

北海道工業開発試験所年報

昭和 53 年 度

工 業 技 術 院

北海道工業開発試験所

北海道工業開発試験所年報

昭和 53 年 度

目 次

1 総 説	1
1.1 組 織	1
1.2 土地・建物	2
1.3 主要研究施設・設備	2
1.4 会 計	3
1.4.1 予算項目別支出概要	3
1.4.2 主要研究項目別支出概要	3
1.4.3 歳入徴収	3
1.5 職 員	4
1.5.1 職能別職員	4
1.5.2 等級別職員	4
2 業 務	5
2.1 試験研究業務	5
2.1.1 新エネルギー技術研究開発	5
2.1.2 資源再生利用技術システム	6
2.1.3 国際研究協力	6
2.1.4 特 別 研 究	6
2.1.5 経 常 研 究	9
2.1.6 受 託 研 究	15
2.1.7 共 同 研 究	16
2.2 試験研究成果	17
2.2.1 発 表	17
1) 誌上発表 2) 口頭発表	17
2.2.2 工業所有権	23
1) 出 願 2) 取 得 3) 実施許諾	23
2.3 検定・検査・依頼試験等	28
2.3.1 依 頼 分 析	28
2.4 図 書	28
2.4.1 蔵 書	28
1) 単行本 2) 雑誌等	28
2.5 広 報	28
2.5.1 刊 行 物	28
2.5.2 新聞掲載等	28
2.5.3 主催行事等	29
2.6 対 外 協 力	29
2.6.1 国 際 関 係	29
2.6.2 国 内 関 係	30
2.6.3 技術指導・相談・受託調査等	31
2.7 表彰・学位取得等	32

北海道工業開発試験所

所 名	所 在 地	電 話	所 属 部 課
北海道工業開発試験所	〒061-01 札幌市豊平区東月寒41の2	(011)851-0151(代)	研究企画官、総務部 第1・2・3部、技術相談所

1 総 説

当所は、北海道における鉱工業技術の発展に寄与するための試験研究を推進する目的で、昭和35年4月に設立された。

設立の趣旨に基づき現在の研究業務は、石炭・鉱産物などの地下資源の有効利用研究を主体とする第1部、化学分析、機器分析および排水処理研究を担当する第2部、化学装置の設計・制御および材料試験研究を主体とする第3部からなっており、これら3研究部門が緊密な連繋のもとに協力し合い、基礎研究から工業化研究まで幅広い研究を実施しているのが、当所の大きな特徴の一つである。

現在、当所では資源・エネルギー、環境保全、寒冷地対策技術を中心として研究に取り組んでいる。

資源・エネルギー技術としては、サンシャイン計画の一環として、次代のエネルギー問題解決のため、無公害

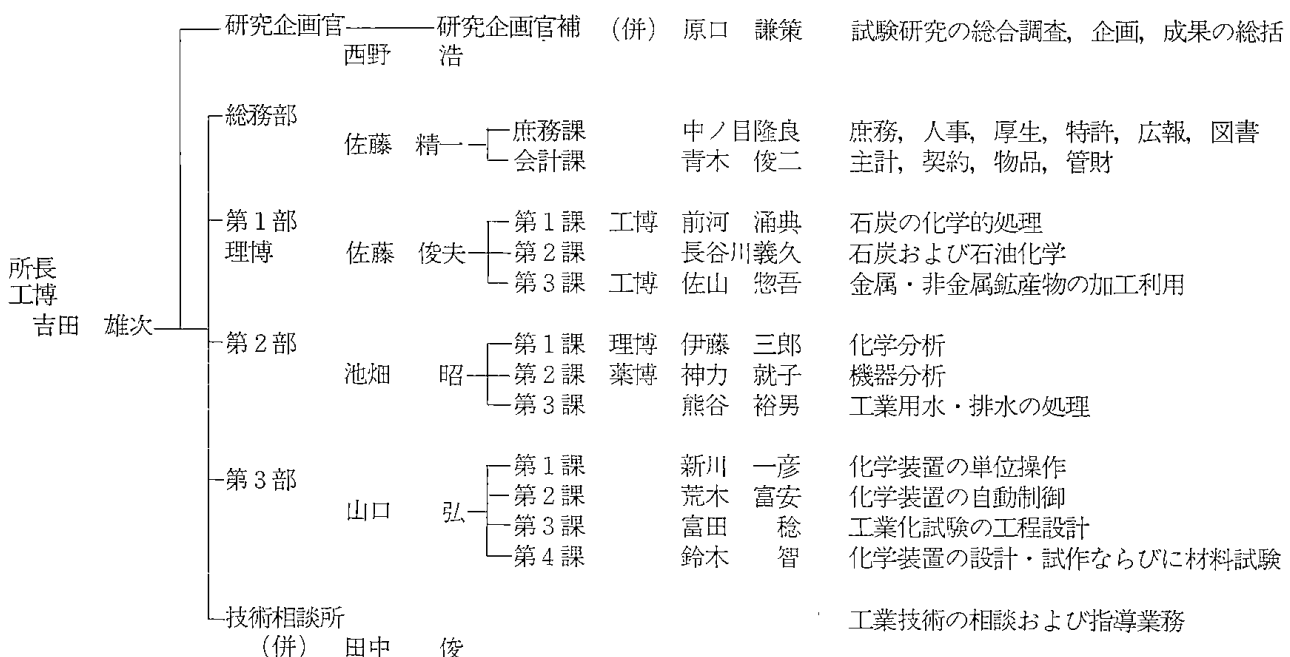
な石炭液化プロセスの開発、当所において培われてきた流動層技術を活用した石炭ガス化プロセスの開発を行っている。また、高圧流動還元による製鉄技術の基礎の確立、道内資源の見直しとして、非金属資源の付加価値を高める目的で、その高度利用技術の開発も行っている。

近年、産業公害の増加に伴い環境保全技術が問題視されているが、当所では流動層反応装置による都市固形廃棄物の熱分解装置の開発、水質の迅速測定法を確立することを目的とする反応速度差を利用した水質計測技術に関する研究を行っている。さらに、寒冷地対策技術として、先に開発したオゾンによる産業排水処理技術の知見をもとに、寒冷地における工場排水の高度処理技術の開発を実施している。

その他、高分子の耐久性を総合的に評価し、最適設計基準を得るために、工業技術院傘下の8研究機関との共同研究、発展途上国に対する国際研究協力事業として、各種南洋材を原料とする高性能吸着剤製造の研究も行っている。

1.1 組 織

(54.3.31)



1.2 土地・建物

区 分 口 座	土 地		建 物				備 考
	区別	面積(m ²)	区別	構造	棟数	面積(m ²)	
北海道工業開発試験所 庁 舎 (札幌市豊平区東月寒)	国有	43,261	国有	RC2	3	6,316	研究庁舎
			"	RC1	6	1,984	研究庁舎, 自動車車庫, 会議室
			"	R 2	3	1,009	実験工場
			"	R 1	13	2,052	実験工場, 渡廊下, 上屋
			"	CB1	5	203	薬品庫, 物品庫兼車庫, 自転車置場, 会議室
宿 舎 (札幌市豊平区東月寒)	"	16,666	"	W 1	1	6	上屋
			"	CB1	24	2,739	物置, 石炭庫
合 計		59,927			97	14,531	

1.3 主要試験研究施設・設備

施設・設備の名称	仕 様	関 連 研 究 項 目
石炭直接液化連続試験装置	装置能力：最大石炭ペースト 5 ℓ/hr を連続的に圧入，抽出可能。 1. 石炭粉碎装置：奈良式粉碎装置，能力：2 kg/hr，2. スラリー供給装置，(1)ブースターポンプ：100 ℓ/hr，吐出圧：1 kg/cm ² G，吸入圧：落差，(2)高圧ペーストポンプ，流量：2～6 ℓ/hr×2，吐出圧：350 kg/cm ² G，吸入圧：1 kg/cm ² G，3. 高温分離器エリア，(1)高温分離器本体，内容積：3 ℓ，(2)圧力伝送器，(3)空気式記録計，(4)差圧式液位伝送器，(5)液位記録調節計，(6)熱電対，(7)温度記録計，(8)ヒータ：12KW，防爆型，4. スラリー抽出装置，(1)抽出弁：使用圧力350 kg/cm ² G，テスト圧力：430 kg/cm ² G，使用温度450℃，材質：SUS-316，(2)サイクロン，使用圧力：≤1 kg/cm ² G，テスト圧力：10 kg/cm ² G，材質 SUS-316，高圧受器：5 ℓオートクレーブ，低圧受器：10 ℓ 蓄圧器，5. 試料貯槽，(1)計量槽内容積：10 ℓ，(2)攪拌器機型式：ポータブルタイプ100W，(3)ペースト調製槽内容積：200 ℓ	石炭の直接液化技術の基礎研究
高圧反応解析装置	1. 高圧流通式示差熱測定部，測定方式：流通式 1 セル型 D T A，反応管：ベンザアロイ製，測定試料部：標準型・水蒸気導入型，試料：粉末，測定温度範囲：室温～1000℃，測定圧：0～100 kg/cm ² ，測定ガス：H ₂ O，CO ₂ ，N ₂ ，H ₂ ，Ar，ガス流量範囲：Max 5.3 ℓ/min，Max 58 ℓ/min，2. 高圧熱天秤測定部，測定方式：等価型示差秤量方式，測定温度・圧力：1 に同じ，ガス：H ₂ ，CO ₂ ，CO，N ₂ ，測定試料：固体・粉末，0.5cc，測定圧力：保圧，精度：自動圧力調節：± 2 %以内，反応管：ベンザアロイ製，ガス流量範囲：0～Max 300 Nml/min，秤量精度±10 μg，3. 共通計装部，測温体：C，A シース形，D・T・A 記録感度：±10～±1000 μV/f.s，昇温スピード：1～999℃/sec，min，hr，4. ガス分析部：高速形，TCD，デュアル昇温型カラム，分析時間：無機ガス12secで分析可能。	無機物質の生成と利用の研究
スピンエコー装置	(パルス法による核磁気緩和時間測定装置) 性能，試料：液体及び固体，基準周波数：60 MHz，対象核： ¹ H，基準磁場： ¹ H核で14092G，PFパルス：π/2パルス(約5 μs)，パルスモード(シングルパルス90°，180°)ダブルパルス(90°-90°，180°-90°，90°-180°)，パルス巾(1 μsec～約1 msec)，パルス間隔(0.01 msec～99 sec)，パルスくり返し時間(10 msec～990 sec)，試料管径：10 mmφ，O，D，感度：1%エチルベンゼンで S/N≥20でシグナルを検出可能，温度可変範囲：-150°～+200℃，NMR Lock：Ext Lock が可能。 構成：NMR 検出器，RF出力増巾器，パルスプログラマー，RF発振器，受信器，プリアンプ，EXT Lock，信号記録装置。	化学物質の存在状態の研究
熱画像直視装置	本体 赤外線カメラ，測定温度：0～1,000℃，温度分解能：22℃で0.5℃，瞬時視野：0.12°以上，フレーム数：20コマ/秒以上，走査線数：60本，熱像信号変換器部：赤外線カメラに映った熱像信号(アナログ)を電気信号(デジタル)に変換，熱画像処理装置部，測定温度：100～1000℃，温度分解能450～1000℃で10℃以下，450℃以下で5℃以下，画素数：水平256，垂直60，ズーミング：4倍以上拡大(可変)，付属品：モニターテレビ，ビデオコーダー，大型アルゴンボンベ，ボラロイドカメラ等。	流動熱分解技術に関する研究

北海道工業開発試験所

1・4 会 計

1・4・1 予算項目別支出概要

区 分	支出金額(円)
通商産業本省	7,005,740
経済協力費	7,005,740
職員旅費	120,860
庁 費	6,175,000
招へい外国人研究員等滞在費	709,880
工業技術院	992,224,006
工業技術院	24,979,000
庁 費	2,499,000
各所修繕	22,480,000
鉱工業技術振興費	101,745,134
諸 謝 金	535,000
職員旅費	42,760
試験所特別研究旅費	2,566,780
試験受託業務旅費	280,440
流動研究員旅費	322,720
国有特許外国出願費	1,531,035
試験所特別研究費	51,538,000
試験所受託研究費	1,694,399
試験所研究設備整備費	43,234,000
大型工業技術研究開発費	27,858,290
諸 謝 金	78,850
職員旅費	192,280
流動研究員旅費	85,160
試験研究費	25,000
研究開発費	27,477,000
エネルギー技術研究開発費	215,128,980
非常勤職員手当	240,000
諸 謝 金	120,000
職員旅費	192,760
流動研究員旅費	140,220
試験研究費	66,000
研究開発費	214,370,000
エネルギー技術研究施設費	207,740
施設施工旅費	207,740
工業技術院試験研究所	568,126,022
職員基本給	262,594,377
職員諸手当	150,397,205
超過勤務手当	10,997,998
常勤職員手当	3,618,963
非常勤職員手当	1,584,499
児童手当	450,000
職員旅費	5,772,680

区 分	支出金額(円)
庁 費	16,821,000
試験研究費	92,698,000
電子計算機等借料	23,178,100
自動車重量税	13,200
国立機関公害防止等試験研究費	54,178,840
職員旅費	534,840
試験研究費	53,644,000
総 計	999,229,746

1・4・2 主要研究項目別支出概要

主 要 研 究 項 目	支出金額(円)
(エネルギー技術研究開発)	
石炭の直接液化技術の基礎研究	191,922,000
石炭チャーの加圧下におけるガス化特性に関する基礎研究	22,448,000
(大型工業技術研究開発)	
都市固形廃棄物の熱分解技術	27,477,000
(国際研究協力)	
南洋材を原料とする高性能吸着剤の製造に関する研究	6,175,000
(特別研究)	
高分子材料の耐久性に関する研究	5,265,000
高圧流動還元に関する研究	27,432,000
固定燃焼装置からの窒素酸化物排出防止技術	14,817,000
寒冷地における工場排水の高度処理に関する研究	38,827,000

1・4・3 歳入徴収

区 分	件 数	金 額(円)
土地及び水面貸付料	1	92,415
公務員宿舍貸付料	40	2,717,224
受託調査及び試験収入	6	3,055,816
弁償及び違約金	10	237,037
不用物品売払代	1	55,645
計	58	6,158,137

試 験 研 究 機 関

1・5 職 員

1・5・1 職能別職員

区 分	研 究 従 事 者 専 門 別									事務従事者等	合 計
	化 学	物 理	機 械	金 属	農 学	電 気	鉱 山	その他	計		
所 長	1								1		1
研究企画官	1								1	1	2
総 務 部										32	32
第 1 部	19			1			3		23		23
第 2 部	14	1	1		1			1	18		18
第 3 部	9	2	10	1		2	1		25		25
相 談 所							1		1		1
計	44	3	11	2	1	2	5	1	69	33	102

1・5・2 等級別職員

区 分	指定職	研 究 職						行 政 職 (一)								行 政 職 (二)					医療職 (三)	合 計
		1	2	3	4	5	計	2	3	4	5	6	7	8	計	1	2	3	4	計		
所 長	1																					1
研究企画官		1					1					1			1							2
総 務 部								1	2	3	6	6	2	2	22	1	4	3	1	9	1	32
第 1 部		6	7	10			23															23
第 2 部		5	9	4			18															18
第 3 部		3	12	9	1		25															25
相 談 所			1				1															1
合 計	1	15	29	23	1		68	1	2	3	6	7	2	2	23	1	4	3	1	9	1	102

2. 業 務

2.1 試験研究業務

2.1.1 新エネルギー技術研究開発

—— 石炭のガス化・液化技術 ——

〔研究題目〕 石炭チャーの加圧下におけるガス化特性の基礎的研究

〔研究担当者〕 山口 弘, 河端淳一, 弓山 翠,
田崎米四郎, 本間専治, 武田詔平

〔研究内容〕

1. 高圧流動ガス化装置の運転

自動遠隔操作により2段流動層による連続30時間のガス化実験を行った。チャーの供給は、1段目の温度を一定に保つように制御した。1段目流動層内ではチャーの燃焼とガス化反応が同時に起り、2段目では1段目より温度は低いが、チャーの燃焼はなく、ガス化反応のみが進行することがわかった。各段のガス分析の結果、炭素利用率、水蒸気利用率、ガス発熱量とも2段目の方が大きくなり、2段ガス化法の利点が明らかになった。

2. 水蒸気およびCO₂ガスによるチャーの反応性実験

チャーと水蒸気及びCO₂との素反応ガス化実験を行い実験結果を解析するために種々のモデル式による検討を行った。その結果、core model 型式を補正した実験式が実測値をよく説明することがわかった。

3. コールドモデルによる高圧流動層の研究

流動化開始速度 U_{mf} は加圧により小さくなることが実験により確かめられ、それを説明する理論的解析を行った。また、流動層の膨脹比(流動層高/固定層高)は、加圧により大きくなり、流動状態が見掛け上均一化することがわかった。しかし、流動状態が均一化すれば層高変動も小さくなるはずであるが、加圧の影響は殆どなかった。肉眼観察によると気泡は加圧により偏平化する傾向にあるので形の変化を正確に測定する必要がある。

〔研究題目〕 石炭の直接液化技術の基礎研究

〔研究担当者〕 吉田雄次, 前河涌典, 上田 成,
長谷川義久, 吉田諒一, 横山慎一,
中田善徳, 奥谷 猛, 吉田 忠

〔研究内容〕

1. 試料炭および液化生成物の化学構造解析

C-13NMR の構造解析への適用に関しては、本年度上半期に、石炭液化油などの C-13 NMR スペクトル上の

各シグナルピークの帰属を行ったが、今期はこの帰属から、定量した各種構造タイプの炭素含量を用い、液化油の化学構造指数の設定を行った。ここで設定した指数は、芳香族性 fa, 芳香族環縮合度 Hau/Ca, 置換指数 σ などであるが、従来からの H-NMR 法に比して、仮定を用いる必要がなく、直接定量した各種構造炭素含量値を用いるため信頼性の高い解析結果を与えるものと考えられる。この構造解析法を石炭液化油に適用し、H-NMR から算出した構造指数と比較したところ、例えば、油分1のような低分子量の油については比較的類似した値が得られている。これに対して、油分2、アスファルト質などの重質分では H-NMR からの値は fa, σ で多少、小さな値ではあるが、C-13NMR からの値に近い値が得られている。しかし、Hau/Ca ではかなり小さい値となっており、H-NMR からの Hau/Ca を用いると芳香族縮合環を実際よりかなり過大に見積っている事になる事が分った。

2. 1次液化反応に関する研究

1次液化反応における水素ガスにおける水素ガスの作用機構を明らかにするために、重水素ガスを還元ガスとして用いる反応を行った。反応生成物中の重水素の分布は D-NMR を用い、芳香族 Da, 芳香族炭素に α 位 Dα 及びそれ以外の側鎖中のもの Do の3つに分別定量した。この結果、重水素は α 位に遍在している事が明らかとなった。生成ガス中には微量の水素の外に最大、石炭中の水素の34%に相当する H-D も含有されて居り、生成物中の D は反応によるのみならず H-D 交換反応によるものも含まれている事が容易に理解される。H-D も含有されて居り、生成物中の D は反応によるのみならず H-D 交換反応によるものも含まれている事が容易に理解される。H-D 交換反応は化学構造によって、その選択性が強いことも知られているが、Da, Do, の含量も反応初期の生成物からすでに高く、また反応時間を増大しても、Da, Dα, Do 比は、Ha, Hα, Ho 比には近づいて行かない事から、D は α 位に対してより反応しやすいものと考えることが出来た。

石炭の液化で古くから用いられて来た鉄-硫黄系触媒の1つとして、当所では、赤泥硫黄系触媒を用いた液化研究を進めて来ているが、この触媒作用を明らかにするために、赤泥-硫黄の石炭高圧水素化分解過程における組成分布の変化に関する検討を行った。この結果赤泥-硫黄から生成する硫化鉄が実質的な触媒作用を営んでいることが明らかとなるとともに、硫化鉄と水素からの硫化水素の生成と分解が反応の促進に大きく関与していることが明らかとなった。

3. 連続装置に関する研究

53年度前半、連続式石炭直接液化装置のうち、石炭スラリーの圧入、拔出し装置を完成し、その操作などについての試験を行うとともに、後半に反応部、制御部などを製作し合体させ、全装置を完成させた。

石炭ペースト装入、拔出し部の試験結果から、ペースト中の石炭濃度10～40%の範囲で、石炭ペーストを常圧から200kg/cm²下へ送入する事は、チェッキ弁の作動、高圧パイプ中の閉塞などの問題もなく円滑に実行する事が出来た。200kg/cm²から常圧への石炭ペーストの拔出しの場合、自動拔出し弁そのものの作動は、終始良好であったが、シール液方式による液面計に問題があり、今後の検討を要することがわかった。

2・1・2 資源再生利用技術システム

—— 大型工業技術研究開発 ——

〔研究題目〕 流動熱分解技術に関する研究

〔研究担当者〕 山口 弘, 新川一彦, 荒木富安,
西崎寛樹, 細田英雄, 三浦正勝

〔研究内容〕

1. 流動層熱分解装置の解析

1) 51～52年度に行った単一物質熱分解の物質収支, 熱収支, 装置内温度ガス分布から流動層内の粒子と流体の混合モデルを推定し, 実ごみ処理条件と同一温度での熱分解速度を, 熱天秤, 槽型(タンク)反応器などを用いて重量減少速度と主成分の生成速度とから測定した。

2) セルロース系原料の熱分解生成物中に含まれる組成をガスクロ, 液クロなどで同定し, さらに不明物質と主成分については, 分取液体クロマトにより取り出し, 比色法, 分光法で同定した。

プラスチック類についてはガスクロ法, 液クロ法による同定を行った。

2. 装置システムに関する研究

熱分解油を回収する附属装置を設置し300mmφ熱分解装置の試作と試運転を終了した。54年度に本装置の運転を開始する予定である。

3. ごみ分析法に関する研究

三成分分析(水分, 灰分, 可燃分)のうち水分量について分析を行った。

測定法はJIS法(石炭, 木質系), 赤外線法, 高周波法で行い従来法(3～4日間乾燥)と比較した結果, いずれも従来法に比べて1%前後の誤差しかなかった。しかし, JIS法, 赤外線法はサンプル量が少ないため, 縮分等で誤差を生じやすい。その点高周波法はサンプル量が

1kg まで可能であり, 測定時間も20～30分と短時間で済むなどの利点があり, 現在のところ, 最適と考えられる。

2・1・3 国際研究協力

—— 発展途上国向け特別研究 ——

〔研究題目〕 南洋材を原料とする高性能吸着剤の製造

〔研究担当者〕 池畑 昭, 石橋一二, 新川一彦
細田英雄, 野田良男

〔研究内容〕

研究契約時に3年にわたる現地からの原料送付に基づき, 4種(アピトン, パルサピス, タギレ, カカワティ)の試料を出発原料として粉碎工程, 熱分解性等の基礎データをを得た。この結果に基づき連続炭化試験を行い, 収率10～20%程度の炭化物を得た。この炭化物を用い外熱型回分式流動賦活炉による賦活試験を行い, 前年度まで得た賦活試験結果を基礎に直径75mmφ回分型内熱方式の流動賦活炉を設計試作し, 在外研究員をNISTに派遣して装置の組立, 試運転を行った。一方, 硫酸を用いた化学処理を行うため前処理実験装置を用い4種類の原料について150℃6時間の反応を行い, 各試料とも約75%程度の収率で生成物を得た。これらを用いた賦活試験によって, 出発原料からの賦活生成物の最終収率が8～16%, 性能値は市販品と同等以上であった。また予備的な造粒試験を行うため, バインダーとして砂糖工場廃液を使用して造粒, 活性化を行った。この結果, 市販造粒活性炭の性能がメチレンブルー吸着量225mg/g, 沃素吸着量1150mg/g, 表面積1040m²/g, ρ_b 0.32g/ccであるのに比較し, メチレンブルー吸着量300～370mg/g, 沃素吸着量1000～1550mg/g, 表面積1050～1550m²/g, ρ_b 0.38～0.45g/cc, 収率は30～50%となり極めて高収率, 高性能な賦活生成物が得られることが判った。

2・1・4 特別研究

—— 高分子工学技術 ——

〔研究題目〕 高分子材料の耐久性に関する研究

〔研究担当者〕 鈴木 智, 窪田 大, 鶴江 孝,
西村興男

〔研究内容〕

1. 天然暴露試験

天然暴露を5年間実施した試験体及び恒温室内に5年間保存していた試験体の力学的特性を求める全試験を完了した。現在, 5年間に得られた全データを総合して経年変化特性, 地域差について検討評価を加えてい

る最中であり、この昭和54年5月の高分子学会において発表すべく準備中である。

2. 促進試験

本項については、昨年(昭和53)の9月の材料研究連合講演会において、5件の口頭発表を行った。本発表をもって、個々の試験機についての劣化特性に関する口頭発表は全て終了した。今後は、各機種(装置)の劣化特性の比較検討を行う計画である。

3. 天然暴露と促進試験の相関関係の確立

本項に関しては、総合評価委員会の指示に従って主として、54年度に実施する予定である。

4. フィルムの耐候性試験

当所および日本ウエザリングテストセンターで、天然暴露した12種のフィルム試験体、サンシャインウエザメータ、サンシャインフェードメータで促進劣化させた12種のフィルム試験体の力学的特性を求める試験を行い、地域差、暴露開始時期、機差及び屋外暴露と促進試験の相関等について検討を行った。

5. 疲労試験

本項に関する研究については計画通り終了し、その結果について昨年11月のFRP総合講演会において発表した。現在、論文投稿の為の原稿を作成中である。

6. 短期暴露試験(追加研究計画)

本研究については、計画通り暴露および暴露後の測定が終了し、その結果を解析中である。引き続き長期暴露試験との相関についても検討する計画である。

—— 資源開発利用及び国土保全技術 ——

〔研究題目〕 高圧流動還元に関する研究

〔研究担当者〕 佐藤俊夫、佐山惣吾、鈴木良和
佐藤享司、植田芳信、西川泰則

〔研究内容〕

1. 高圧流動層に関する研究

水素圧力20atm以上に引き上げた場合の還元反応速度におよぼす圧力効果について検討するため、予備実験としてサンプリング法の相違による還元率測定値の再現性ならびに高温高圧操作における本装置の性能を調べ、本実験では700℃における圧力効果を重点とした。

水素圧力15～35atmにおける還元率の変化ならびに水蒸気の発生量の変化から、粉状の鉄鉱石の還元速度は圧力を高くするに従って増大することが明らかになった。なお操業の安全性と連続測定を目的として、還元率直接測定装置を本装置に取り付けた。

2. 酸化鉄の反応特性に関する研究

高圧熱天秤を用いて、還元温度および粉鉱石粒度の影響について検討した結果、温度が高いほど還元速度は大きく、また鉱石粒度による還元速度の差は極めて小さいことがわかった。

3. 単一球の反応工学的研究

高温(820℃)、高圧(24atm)下における単一球内の圧力と温度の変化を測定した。その変化曲線は酸化鉄の還元過程における各素反応に対応してあらわれ、本装置による測定方法が高圧高圧下における反応機構解明のための有力な方法であることがわかった。

4. 直接粉末圧延の研究

還元鉄粉の窒素雰囲気における加熱圧延を目的とし、窒素ガス圧とスクリーフィードにより加熱炉から圧延ロールに鉄粉を注入することについて検討し、適当な厚さの圧延シートを連続的に得ることができた。

〔研究題目〕 非金属資源の高度利用技術に関する研究

〔研究担当者〕 佐藤俊夫、山口義明、関口逸馬、
植田芳信、小谷川毅、山本光義、
下川勝義、藤垣省吾

〔研究内容〕

1. 非金属鉱物の改質に関する研究

1) 製紙用塗布材料への改質

カオリンの品質と収率の向上を目的として、原鉱石と脱色試験後のカオリンについて、オートクレーブによる熱水処理、薬液処理、超音波処理、オゾン処理、サンドアトリションなどの試験を行い比較検討した結果、ガラスビーズを用いたサンドアトリションが、カオリンの微粉砕に非常に良好であった(特許出願中)。そして処理系統中へのサンドアトリションの導入が不可欠の条件となったことから、これについてさらに詳細な試験を行った。すなわち、約400ccの磁製ポットを用い処理時間、処理濃度、摩砕媒体の粒度などの要因について試験し、改質のための条件を見出した。

2) 触媒原料への改質

水熱合成法によるY型ゼオライト製造の最適条件を見出すため、純物質(試薬)を用いて実験を進めた。出発物質の種類と組成、育成時間と温度など最適合成条件について検討し、市販品と同等のゼオライトを得ることができた。また、原料中に含まれている不純物(鉄及びその他の重金属)のフェライト法による除去についても検討した。

ついで、生成物の触媒性能試験法の確立を目的として酸性度、酸強度、示差熱天秤分析、比表面積、細孔分布測定および吸着状態の測定、マイクロリアクターによる

触媒活性試験方法について検討し確立した。

2. 閉回路選鉱法の確立に関する研究

1) 閉回路系統の製作と試験

粉碎・分級・濃縮系閉回路プラント実験のための新営工場完成によって、モデルプラントの組立を完了し、カオリン鉱石を試料として連続操業試験を実行した。またこの間、プラントの主要選鉱装置の試験を実施した。すなわち、分級性については粉碎された鉱石から粗粒および石英を除去する目的で、湿式サイクロン分級試験を行った。また、濃縮性については試作した円型シクナの性能試験を行い、化学工学的な手法と解析によって槽内の流動特性を調べ、装置性能とそれに適した操業条件を把握した。この結果、角型シクナの示す特性とかなり相違することが判明した。

2) 閉回路循環水の水質試験

前項1)の閉回路系における循環水の水質を知るため、系内の濃度、流量等を測定し、生産系との相関について試験した。そして、前年度に行われた実操業中の工場における水質試験結果と比較検討し、溶存物質の各成分について各工程排水での挙動を把握した。

3) 閉回路系統のシステム工学的研究

モデルプラント系内の鉱物および水量バランスを調査し、閉回路選鉱操業の最適化を図るための資料を得た。すなわち、カオリン原鉱石6~10kg/hrの処理規模で、初めに開回路処理試験を、ついで閉回路処理試験を行い、比較検討した。また、これらと並行して実操業工場で行われている系についても調査し、モデルプラント結果と比較検討した。

— 公害防止技術 —

〔研究題目〕 寒冷地における工場排水の高度処理に関する研究

〔研究担当者〕 池畑 昭, 熊谷裕男, 藤垣省吾,
先崎哲夫, 石崎紘三, 石橋一二
野田良男, 神力就子, 田中重信,
横田祐司

〔研究内容〕

本研究の具体的目標は、処理装置占有空間の極小化および余熱、排熱の有効利用を含めた省エネルギー低コストの高度処理プロセスの開発である。本研究で提案されている高度処理プロセスは、高負荷処理(親油性固体粒子を媒体とする脱油分処理、多段曝気方式による好気性処理)と複合処理(活性炭や天然ゼオライトなどの吸着材を担体とした微生物処理、天然アロフェン等による脱

リン処理、複層ろ過処理及び低温酸化法による活性炭処理)が組込まれており、最終処理水の水質はBOD10 ppm NH₃-N 2ppm, PO₄-P 0.2ppm をそれぞれ下回る良質な水質を目標にしている。

1. 高負荷処理プロセス

1) 媒体流動処理法

100ℓの回分式媒体流動処理試験装置により、実用化のための因子として考えられる原水油分濃度、処理水量、液流速、滞留時間等の油分除去性能について検討した結果、滞留時間が大きい程、液流速を小さくする程、油分除去率が良くなることが明らかになった。

2) 多段曝気法

流量調節装置により流量を一定にし、多段曝気槽を用いて溶存酸素濃度を連続的に測定した結果、物質移動容量係数(K_{La})およびスラッジ濃度(MLSS)を変えた場合でも酸素消費速度の時間的変化パターンは、ほぼ同じであった。またBOD₅として同程度の負荷(0.2kg/kg・MLSS)であっても、活性スラッジと数時間程度接触する間に起こる酸素消費には、基質によってかなり差がでることが明らかになり、さらに活性スラッジの状態により酸素消費速度の時間的変化パターンが異なり、多段曝気槽の各地点で適正な酸素量を供給するための貴重な知見が得られた。

2. 微生物・物理化学複合処理プロセス

1) 低温期における脱窒素処理

循環型式の微生物脱窒素処理試験装置を用いて、イ)微生物担体(ゼオライト)のNH₃吸着性の効果が明らかになった。ロ)本装置の循環量を大きくすると、COD除去率は増加し、滞留時間を大きくすれば全窒素の除去効率が良くなることが明らかになった。

2) 活性炭再生処理

小型回分式低温再生流動試験装置により吸着質にメチレンブルー、下水処理水を使用したスペントカーボンを作成して再生実験を行った結果、メチレンブルー吸着炭の場合、同一吸着質でも吸着量の異なる場合、再生条件が異なることがわかった。また、下水処理水吸着炭の場合は350℃の再生温度、再生時間45分で再生が可能となった。

3) 吸着ろ過処理

珪砂およびアンスラサイト単層を用い、凝集条件、pH 7.0, Al 5mg/ℓ, ろ速5, 7.5, 10m/hrによるフローテストを行った結果、除去率特性は高速より低速ろ過になる程、勾配が緩やかであり、珪砂よりもアンスラサイト層の方が差圧を低く生産性もいく分高く、これから珪砂、アンスラサイトを用いて複層化する場合における層

比は、アンスラサイト層の過剰が適正であることがわかった。

4) 処理水の安全性に関する基礎的研究

オゾン処理により有害窒素化合物(約40種類)について検討した結果、毒性の強い芳香族アミンの場合、極めて速やかにオゾンにより分解され、有機性窒素の50%以上は $\text{NH}_3\text{-N}$ と $\text{NO}_3\text{-N}$ に変化した。アゾ染料はアゾ基窒素の70~95%が N_2 ガスに変化し、さらにニトロ化合物やニトロアミンも分解して窒素は $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ に変化することが明らかになった。

〔研究題目〕 反応速度差を利用した水質計測技術に関する研究

〔研究担当者〕 伊藤三郎, 緒方敏夫, 原口謙策,
中川孝一

〔研究内容〕

測定試料数の増大、運搬中に生ずる試料の変質にもとづく測定値の信頼性の低下に対処するため、操作が簡単で迅速性に富み試料採取現場など野外においても高い精度で重金属の計測が可能な化学反応の速度を利用した新しい水質計測技術の開発を目的とし、本研究を昭和53年度から開始した。

昭和53年度においては、1. 反応速度による水質計測技術について1)反応基礎資料の集積、2)本法による単独成分及び複数成分の計測法の検討、さらに、2. 反応速度法による水質計測理論の研究について、3)金属イオンによる反応速度の差の解明、4)反応速度に影響を及ぼす因子の検討の4テーマについて研究し下記の成果を得た。

1. 反応速度法による水質計測技術の研究

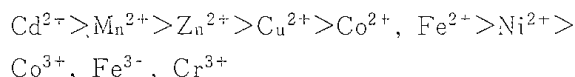
1) 反応基礎資料の集積：本研究のための基礎データをj得るため、各種の金属錯体について錯体生成の条件及び配位子置換反応の条件について調査ならびに測定を行い、データを集積した。これらの結果は53年度においては2)の研究、さらに54年度以降の水質計測技術の研究に役立てる。

2) 単独成分及び複数成分の計測法の研究：単独成分の計測法としてカドミウム及び銅の計測法をそれぞれ検討し、両元素の微量計測法を確立した。両計測法は $1\mu\text{g}$ 以上のイオンを測定時間約7分で簡単に計測できる優れた方法である。複数成分の計測法として鉛と亜鉛の同時計測法を検討し確立させた。本法も比較的微量の両イオン($10\sim 100\mu\text{g}$)を簡単かつ迅速に測定できる。

2. 反応速度法に水質計測理論の研究

3) 金属イオンによる反応速度差の解明：金属イオンの間には配位子置換反応について一般に下記の様な速度

差が認められる。



この様な関係は各金属イオンによる配位座の満たされ方及び錯体の構造により生ずることを明らかにした。

4) 反応速度に影響を及ぼす因子の検討：水に不溶な錯体の可溶化剤として用いる界面活性剤の反応速度に対する影響をモデル系について調べ、イオン性の界面活性剤は影響が少なく非イオン性のものは影響が大きいこと、但し本水質計測法に対しては何らの誤差も与えないことを明らかにした。

2.1.5 経常研究

〔第1部〕

〔研究題目〕 芳香族性高分子物質の新利用の研究

〔研究担当者〕 長谷川義久, 前河浦典, 上田 成,
吉田諒一, 横山慎一, 中田善徳,
奥谷 猛, 吉田 忠

〔研究内容〕

芳香族性高分子物質(タールサンド、オイルシエール、石油質分、石炭誘導重質物等)の分析に対するFDマスの適用性に対する検討を行った。実測したFDマスの適用性に対する検討を行った。実測したFDマスから計算した平均分子量と蒸気圧法オスモメータから求めた値とは比較的良い一致を示し、FDマスの定量的な適用が可能であることが推察された。また、炭化水素の分子量は($M=12C_n+H_{2n}-Z$)で表わされるが、FDマスで実測したMを用いてZを求め、炭化水素のタイプ分析が可能であることも認められた。

FDマスの定量性を検討するために、3種の芳香族系純物質を試料に選び、これらの混合物についての試験を行ったところ、誤差の最大 $\pm 15\%$ 程度であり、さらにこれを減少させる可能性のあることも予測された。

芳香族性高分子物質に対するC-13 NMRの適用に関しては、芳香族炭素を①水素と結合したもの②置換基と結合したもの③内部炭素の3つの化学シフトを決め、これらを分別定量した。

〔研究題目〕 瀝青材料の利用の研究

〔研究担当者〕 田中 俊, 広木栄三

〔研究内容〕

冬季間使用されるスパイクタイヤ、タイヤチェーンに対する耐摩耗性を高め、夏季のわだち掘れを防止し、また感温性を改良し、かつ経済性に富む寒冷地道路舗装用

バインダーを開発，実用化する目的で廃タイヤゴム粉末をアスファルト中に熔融分散させ，アスファルトの性状を改良する研究を行った。

低温粉碎による乗用車廃タイヤ粉末(粒度0.3～1mm，天然ゴム/SBR，BR：20/80)をアスファルト中に重量比5% (ゴム分として約3%)程度熔融分散させ，分散条件の検討と，針入度，軟化点，フラース脆化温度，伸度，60℃および120℃の粘度，Benson 法による toughness，tenacity などの性状改良度を研究したが，

1. 温度 200℃で3時間の加熱混合でもアスファルト中へのゴム粒子の分散は充分ではなく，市販のゴム入りアスファルト製造用の合成ゴム(SBR)ラテックス6% (ゴム分3%)をアスファルトに熔融分散させたものと比較しても性状，特にアスファルトの骨材に対する把握力，粘着力を示すtoughness 及びtenacityの改良度は不十分であった。

2. 200～250℃で実験を行った所，

1) 220℃前後の温度では，ゴム粒子の分散は良好であり，ゴム分散アスファルトの性状も改善された。

2) また，250℃附近の温度でゴムを分散させた後，さらにこの中に 200℃以下でゴム粉末を添加分散させた時は分散状態，性状改良度も良好であったが，反応条件，性状改良度のバラツキがあり，引き続き検討実験中である。

〔研究題目〕 石炭の物性の研究

〔研究担当者〕 佐山惣吾，武田詔平

〔研究内容〕

1. 常圧流動層における太平洋乾留チャーと CO₂ ガスおよび水蒸気との素反応について速度論的考察を行った。

反応速度式として粒子内均一反応モデル式，Langmuir の吸着型モデル式及び Core Model 式について実測値との適合性について最小二乗法により検討した結果，これらのモデル式は解析に不十分であった。

しかし，これらモデル式中 Core Model 式に関して粒子内拡散項を便宜的に $(1-X)^n$ で補正した式が，両反応について実測値との近似も良い結果が得られた。また，活性化エネルギーの値から $C + CO_2$ の反応に比べて $C + H_2O$ の反応が優位に進行することがわかった。

2. 高圧反応解析装置による予備実験を行った。1,000℃，50kg/cm²に保持したDTA反応管に水蒸気を連続的に送入することができた。また，TG について H₂ を 6 l/min で送入しても基線のずれもなく熱重量変化の測定が可能であった。

〔研究題目〕 無機物質の生成と利用の研究

〔研究担当者〕 佐山惣吾，鈴木良和，佐藤享司，吉田諒一，植田芳信

〔研究内容〕

1. フラックス法による Fe₂O₃ 単結晶の育成については，使用するるつぼの大小の影響について検討した。その結果，得られた結晶の形態はほとんど同じでC面の発達した板状であった。

2. 酸化物粒子と鉄粉末との界面反応について調べるため，異種酸化物を混合した酸化鉄を水蒸気混合 H₂ 中で加熱したものについて，ESCA による分析で検討したところ，ケミカルシフトの相違から反応生成物を確認した。さらに，粒径の異なるシリカを混合した焼結鉄圧延板の疲れ強さを調べたところ，粒径の微細な方がすぐれていることを認めた。

3. 酸化カルシウムの炭酸化反応における反応初期の圧力減少ピークは，固体内部で不活性気体と交代した CO₂ ガスが CaO と反応して圧力が減少し，その後，発熱反応による温度上昇と共に平衡解離圧が増加するため生ずることが判明した。

湿潤多孔質体の水蒸気乾燥と乾燥気体による乾燥の比較を行った。その結果，両者の乾燥速度はほぼ等しいことが認められた。

〔研究題目〕 有機高分子化合物の化学的処理の研究

〔研究担当者〕 森田幹雄，広沢邦男，佐藤俊夫

〔研究内容〕

1. シリカ・アルミナに担持した溶融塩化亜鉛触媒を赤平炭分解抽出物の水素化分解に適用し，触媒活性を比較するとともに，反応温度，反応圧力，反応時間などの反応条件の影響と反応生成物を検討した。

分解抽出物の水素化分解に対する担持溶融塩化亜鉛触媒の活性は，28%Al₂O₃-72%SiO₂に担持した触媒がアントラセンの水素化分解に対すると同じく，試験した五種類の触媒の中で最も大きく，400℃，1時間，190 kg/cm²の反応条件下でこの触媒を用いると，分解抽出物のほぼ100%がベンゼン可溶分へ転化し，13.5%のガス状物と約42%の200℃留分が生成した。反応温度，反応時間の増加とともにベンゼン可溶分への転化率や低沸点留分への転化率が増し，140～190kg/cm²の反応水素圧下で十分に水素化分解反応が進行することが明らかになった。

GPC 測定によると液状生成物は，五種類の化合物群から成ると見なし得たので，これらを分取し，拡張 Brown-Ladner 法により平均構造を推定し，液状生成物自身が

低分子化合物へ水素化分解されてゆく反応経路を追跡すると、分解抽出物分子の芳香族環は速やかに部分水素化され、飽和された脂環部が開環してアルキル側鎖を増し、次には脱アルキルされて、最終的にはベンゼン単環にナフテン環が融合した化合物群にまで、逐次的、併発的に水素化分解されることが明らかとなった。

2. 塩化亜鉛の触媒活性起源を明らかにするため、多孔性バイコールガラス上に担持した無水塩化亜鉛と多環芳香族化合物との相互作用を検討した。

アントラセン、ナフタセン、ペンタセン、クリセン、ピレン、ペリレンなどの芳香族炭化水素は、 10^{-3} Torr, 約60°Cで担持塩化亜鉛と反応して有色体を形成する。これら有色体の電子スペクトルは、熔融塩化亜鉛中や芳香族・塩化アルミニウム錯体と同一であること、及び常磁性吸収を示すことから、電荷移動錯体や芳香族カチオンラジカルを形成することが明らかになった。また、9, 10-ジヒドロアントラセンは、担持塩化亜鉛上で9-アンスラセンウムイオンとハイドライドアニオンにイオン化し、9, 10-ジヒドロアントラセンが1, 2, 3, 4-テトラヒドロアントラセンとアントラセンに不均化反応する際の間体として作用することがわかった。9-アンスラセンウムイオンは、アントラセン・塩化亜鉛 EDA 錯体と水素との反応での間体としても作用するものと推定した。

〔研究題目〕 未利用鉱産資源の開発と利用の研究

〔研究担当者〕 山口義明, 関口逸馬, 植田芳信

〔研究内容〕

近年、浮選で回収した重晶石の品位をさらに高くすることが要求され、これを目的とした試験(オートクレープ処理, 酸洗いなど)を実施したが、単純に -5μ の粒度をカットすることで、そのおおよその目的が達せられることが確認された。ずんかんらん岩については、スチールボールによる微粉碎後の品位向上について検討している。マンガン鉱山廃水の処理に関連する研究の中で沈澱物の低 pH 坑内水による再溶解について調べ、これからの結果と合はせて、マンガン鉱山廃水のオゾン処理と沈澱物の利用に関する基礎資料とした。

〔研究題目〕 水蒸気による芳香族炭化水素の改質

〔研究担当者〕 佐藤俊夫, 小谷川 毅, 山本光義,
下川勝義

〔研究内容〕

1. 金属酸化物触媒による芳香族炭化水素の改質

芳香族炭化水素の改質に有効な金属酸化物触媒の探索を行う中で、固体酸性触媒に分類されるシリカアルミナ

やゼオライト触媒のあるものが化合物の炭素-酸素結合の切断に有効な活性を示すことを知った。つまり、アルキルフェノールの改質においては脱アルキル化反応よりもむしろ脱ヒドロキシル化反応に選択的活性を示し、また、メタノールの改質においては脱水素よりも脱水反応に対して選択的であることなどがその結果である。このため、今後は対称とする反応を炭素-酸素結合の切断から炭素-炭素結合の促進に係る炭化水素の合成に向けることが有利であると考ええる。

2. 吸着状態の検討

フェノール類の吸着状態を立体的に考察するため、これまでになかった新しい C-13NMR の利用法を見出した。この方法はフェノールにとどまらず広く、特に、芳香族炭化水素化合物の吸着状態の考察にも適用できる。この発想を拡大するため、メタノール(C-13)や他の直鎖化合物の C-13NMR による吸着状態の研究も検討している。

3. 疎水性触媒の構造解析ならびに「ヌレ」現象の検討

ボラパックの他、2～3種の疎水性触媒の構造解析および「ヌレ」現象の解析結果は重水素交換触媒の改良ならびに交換反応プロセスのスケールアップに適用され、一定の成果を上げることができた。

〔研究題目〕 金属キレートの研究

〔研究担当者〕 伊藤三郎, 原口謙策, 中川孝一,
緒方敏夫

〔研究内容〕

吸光光度分析法の基礎研究および水中における金属イオンの存在状態や反応性を調べるため、金属キレートの生成反応および配位子置換反応の機構を速度論的手法で調べた。

これまで研究した錯形成剤より分子量が大きく、かつ水に難溶性であり、界面活性剤のミセル界面により多く存在することが期待される錯形成剤を対象とし、金属イオンとの錯形成反応を調べた。しかし低濃度範囲における界面活性剤の錯形成反応の速度に対する影響は低分子量の錯形成剤の場合と同様の傾向を示し、ミセル相と水相間の錯形成剤の分配が支配的であると結論された。ただし界面活性剤の濃度が高くなると反応速度との関係に異常性が認められ、錯形成剤のミセルにおける存在位置はミセル量によることが示唆された。

〔研究題目〕 工業用吸着剤の研究

〔研究担当者〕 石橋一二, 野田良男

〔研究内容〕

1. 合成樹脂系

ポリビニールアルコール(PVA)の硫酸存在下, 150℃, 5時間の反応で得られた中間生成物を, さらに窒素ガス中で熱処理(400~1000℃)を行い, 各種の被吸着質による吸着試験を行った結果, 分子篩型炭素に類似した性質を有することが分った。即ち液相試験結果ではメチレンブルー分子(分子径15Å)を全く吸着せず, 表面積が400~800m²/g, 細孔分布は10Å以下に細孔を有し, 5.0~5.75Å近傍での被吸着質が分離されることが分った。これらの結果は, 分子篩型活性炭製造法の基礎資料となった。一方, ポリアクリロニトリロ(PAN)からの布状活性炭で得た知見に基づき, PVA に対して, N基導入法の検討を行った。即ち, 溶媒中, フタロシニアングループ及び硫酸存在化で, 反応温度100℃, 2時間で得た中間生成物をさらに 300℃で熱処理(窒素ガス中)を行った生成物のメルカプタン吸着量は180%であった。目下, 再現性について検討中である。

2. 木質系吸着剤

各種木材の初期炭化条件と生成物の性状を検討し, 吸着剤化の適応化条件を求めるため, 熱処理温度500~900℃, 昇温条件1℃/minでの生成物について収率, タール量, 吸着容量に密接な関係のある細孔容積を求めた結果, 細孔容積, タール量は針葉樹系が大きく, 収率は広葉樹系が大きい傾向を示した。これらの生成物は, 今後各種被吸着質を用いた吸着試験によって, 各種木材からの吸着剤製造の指針となる。

〔研究題目〕 化学物質の存在状態の研究

〔研究担当者〕 神力就子, 日野雅夫, 平間康子,

矢部勝昌, 高橋富樹, 鈴木良和, 福田隆至

〔研究内容〕

1. XPS 測定法の改善のためにチャージシフト現象の基礎的検討を行った。試料中の元素の電子放出能とチャージシフトの間には, 一定の関係があることが分った。又, チャージシフト軽減には, 空間電子の中の極めて低速の電子だけが, 有効に寄与していることが分った。

XPSを用いて酸化物分散強化粉末冶金におけるアルミナと鉄の界面反応性を確認した。

2. 同位体効果を利用する新しいIR法により, CaO表面の水吸着について検討した結果, 2~3種の表面OH基と2種類の吸着水があることが示唆された。

3. NO_x 除去反応のIRによる検討を行った。NO_x

ガスの吸収剤(EDTA・FeSO₃・MgSO₃水溶液)中における反応中間体がFe(II)EDTA-NO錯体であることが分った。EDTAはNOの捕捉剤として機能しており, 液相中の最終生成物はSO₄²⁻及びイミドスルフェートであることを確認した。

4. アゾ化合物のXPSによる定量分析を試みた。増量剤(銅粉末)を用いて成型した試料表面は, その混合比を正確に表わさず, 検量線は直線にならなかった。一方, 銅粉末との混合によりチャージシフトが緩和されることが判明した。

〔研究題目〕 同位元素の分離と分析

〔研究担当者〕 大越純雄, 高橋富樹, 矢部勝昌,

佐藤俊夫

〔研究内容〕

重水の濃縮を目的とした, 次式の反応H₂+HDO⇌HD+H₂Oを常温で促進する工業触媒の開発研究。

1. 向流法と併流法を比較した結果, プレフラデングを用いた向流法が, 併流法よりはるかに効率的であることを明らかにした。またH₂中に1%程度のO₂を導入することにより, 触媒活性が増加することを認めた。親水性担体を疎水性触媒に1:2程度の容量比で混合するとテフロン白金触媒と違って活性が減少することを認めた。

2. 触媒製法を色々検討した結果, 触媒に塩化白金酸を付けて, 還元するH₂ガス中に塩化水素ガスを混入すると, 触媒活性を増加させることができた。又, 粉体触媒(スチレン-ジビニールベンゼン, 170~250μ)をポリプロピレン(PP)で熱成型することにより活性は, 約6分の1に低下したが表面積も6分の1に減少し活性の低下は, 表面積の減少によるものと判明した。成型触媒に担持させた, 粉体触媒の表面積は2分の1に減少し粉体触媒の半分がPPに埋めこまれていることが分った。また成型残の粉体触媒の活性は成型前と同じ値を示し繰返し成型に使用できることが分った。

3. イオン交換樹脂に対して塩化白金酸は, 定量的に交換することが分った。しかし, 用いた樹脂では塩化白金酸を還元する温度で樹脂が分解を生じ, 触媒活性を著しくそこなうことが分った。

4. 疎水性白金担持触媒を用いる水-水素系同位体交換反応を利した重水分析法を検討した。その結果, 重水1~99%の濃度範囲で, 相対誤差1%程度で分析できる新しい方法を確立した。

〔研究題目〕 下水排水の高度処理の研究

〔研究担当者〕 池畑 昭, 熊谷裕男, 藤垣省吾,
先崎哲夫, 石崎紘三, 神力就子

〔研究内容〕

1. 基本的なリン酸イオン除去法として, Ca^{+2} , Al^{+3} , Fe^{+3} , アロフェン等を用い基礎試験を行っている。

1) 水酸化物は, 金属イオンにくらべ同一除去率を得るのに必要な金属／リン酸のモル比が数倍大きくなる。

2) 水酸化物では, $\text{Al}(\text{OH})_3$ が $\text{Fe}(\text{OH})_3$ より活性である。

3) 酸化物は, 酸処理により活性化される。しかし, Fe の酸化物は乾燥, 放置などにより失活する。

2. 高分子RNA(リボ核酸)のオゾン反応性について

1) 市販のイーストRNAの精製法を検討した。

2) 市販イーストRNAを精製, 製造した。

3) オゾンと反応させた結果, 核酸塩基成分の混合物の場合より反応がおそいこと, 及びGMP(グアニール酸)がもっと早く減少することがわかった。

3. 乳糖, アニリン, アセトン等の有機化合物について微生物による酸化分解性の検討を行っているが,

1) 乳糖については分解性が大きく, 増殖曲線が求められた。

2) アニリンは遅延相が大きく, 分解性は良くないことがわかった。

〔研究題目〕 流動層型工業装置の研究

〔研究担当者〕 田村 勇, 出口 明

〔研究内容〕

スラッジ状廃棄物(特に廃油)の処理及び再生を目的とし, 以下の流動層型工業装置の応用に関する研究を行った。

液状, スラッジ状物質として従来の廃油処理施設から排出されるスラッジに加え, 石油精製工場のスロップ・タンクと原油タンクの間タンクボトムからの原油スラッジの処理条件の検討を行った。

また, スラッジ状物質の処理の際の流動状態を把握するため, アクリル製コールドモデル装置を試作し検討した。また, 40mmφの石英管流動層による加熱試験を行い, 上記試験との比較を行った。

スラッジ状物質の処理プロセスの検討のため, 熱的処理のシミュレーションモデルの検討を行った。(重みつき残さ法(ガラーキン法)の非定常問題の適用性の検討等)

〔研究題目〕 気液接触反応装置の研究

〔研究担当者〕 福田隆至, 井戸川 清, 池田光二

〔研究内容〕

53年度においては, 次の3項目について検討した。1. 石炭ボイラー排ガス中の NO_x , SO_x 同時除去パイロット試験 2. NO_x , SO_x 除去反応に伴う副生物の処理法 3. 反応装置特性

1. パイロット試験

1) 横型攪拌式吸収装置においては, NO_x 除去率98.5%, SO_x 除去率100%近くまで達成出来ることが判明した。しかし, 高回転数域において, 排ガス中の O_2 濃度による吸収液の劣化も促進され, 劣化速度は O_2 濃度の1次に比例した。

2) 充填塔における NO_x 除去率は, 液ガス比30程度においては NO_x 除去率90%を達成しうることがわかった。吸収液の劣化速度は O_2 濃度の0.5乗に比例した。単位 MgSO_3 当りの NO_x 吸収量は基礎試験の結果とよく一致した。

3) アンミン錯体による NO_x 除去試験の結果, $(\text{NO}_2)/[\text{NO}] \cong 1$ のガスを用いた場合, 横型攪拌式装置の回転数, 温度, 錯体濃度の影響は小さく, 主として, ガスの滞留時間による影響が大きく, NO_x 除去率は85%程度であった。また, 充填塔において, 液ガス比を大きくしても NO_x 除去率はあまり増加しなかった。

2. 生成物

ガス生成物としては N_2O が検出された。液状生成物としてはFTIRによる吸収スペクトルの検討結果から, イミドスルホン酸塩又はニトリロスルホン酸塩系の物質が生成されていることがわかった。

3. 装置特性

横型攪拌式吸収装置の NO_x 吸収操作の解析のために, 必要なガス側物質移動容量係数を, 不可逆瞬間反応に伴うガス吸収によって求めた。 k_{ga} に及ぼす装置規模, 操作条件, 装置条件の影響を明らかにした。

〔研究題目〕 気固反応装置の研究

〔研究担当者〕 富田 稔, 平間利昌, 安達富雄

〔研究内容〕

代表的な気固反応装置である流動層の利用に関する研究として, 石炭の流動燃焼における燃焼方式と装置特性を検討するために次の研究を行った。

1. 石炭の単段流動燃焼の実験を, 石炭の粒径分布を変化させて行い, NO_x 生成量とフリーボード内の NO_x 濃度分布を測定した。その結果, 石炭中に微粒がある程度含まれると NO_x 生成量が減少すること, フリーボー

ド内のNO_x濃度は層直上で高く、フリボード内の高さと共に低下し、微粉を含む石炭の場合にはより低くなることがわかった。

2. 2段流動層を使用して太平洋炭（2号粉）の流動燃焼実験を行い、NO_xとCOの生成量および燃焼効率について検討した。その結果、2段流動燃焼法はNO_x及びCOの低減化、燃焼効率の向上に著しい効果を示すことがわかった。また、NO_x生成について考察した結果、下段からのNO_xは1次空気比と共に減少するが、理論空気比以下では石炭中の窒素がアンモニアなどになり、それが上段に入って2次空気によりNO_xに転化されるため、全NO_x生成量は1次空気比が約1.0で最少になることがわかった。さらに、石炭粒子の燃焼速度について考察した結果、太平洋炭（2号粉）の場合には灰層内の拡散律速であることがわかった。

3. 伝熱管群を挿入した流動層の挙動を調べるために、コールドモデルを使用して層内の気泡の測定を行った。その結果、伝熱管群を挿入した場合には気泡の成長は早い、ある大きさで一定となり、層内の気泡の割合が多くなることがわかった。

4. 2段流動燃焼ボイラーの概念設計を行い、微粉炭燃焼ボイラーとの形態の比較を行った。その結果、燃焼炉はかなりコンパクトになるが、エコノマイザーと空気予熱器は、ほとんど変わらないことがわかった。

〔研究題目〕 燃焼及び熱分解装置の研究

〔研究担当者〕 荒木富安，西崎寛樹，斉藤喜代志，三浦正勝

〔研究内容〕

有機系固体原料として、本年度は合成高分子（ポリスチレン，アタクチックポリプロピレン）及び木材（トド松，エゾ松，カバ）について熱分解実験を行った。各々の原料物質について、処理条件と生成物の関係及び装置内の反応速度について、以下の知見を得た。

1. ポリスチレンの熱分解を420℃以下の低温度で行い、留出物として四量体以下、残渣物として分子量1800～9600のオリゴマーを得た。また、ポリスチレンを急速加熱法による重量減少速度から見掛けの分解速度を導いた。

2. 110mmφ流動層を用いて、流動化ガスの酸素濃度を変えてAPPの熱分解を行い、生成物の性状を検討した。

3. 木材を原料に、流動層及び回分式レトルトを用いて約500℃までの温度条件下で熱分解を行い、温度による生成する糖の分析法を検討した。

〔研究題目〕 プラスチックの耐候性並びに成形加工法の研究

〔研究担当者〕 鈴木 智，窪田 大，鶴江 孝，西村興男

〔研究内容〕

1. POMフィルム及びパウダーについて、雰囲気と照射波長を変えて紫外線劣化を行い、物性（引張特性）の変化と重量損失率、表面形態、化学構造の変化等と関連づけて検討した。その結果、1）POMの光劣化は照射条件に著るしく依存し、特に照射光の波長と酸素の影響が大きい。2）光劣化時の引張強度と伸びの低下、重量損失、表面形態の変化、化学構造の変化にかなり良い相関関係が成立する。3）POMの紫外部の吸収はPOMの基本構造に起因するものでなく、安定剤、不純物等の異種結合に基づくものである。などの点を明らかにした。

2. 前年に引き続き、紫外線照射したフィルムの粘弾性挙動の変化を、フィルムの種類を変えながら系統的に測定検討した。

3. 酸化物を混合した焼結鉄圧延板の疲労挙動を測定した。その結果、カルボニル鉄粉だけのものよりも、微量の無定形シリカを添加したものの方が、疲労特性が向上する傾向が認められた。

〔研究題目〕 流動焼成炉の研究

〔研究担当者〕 新川一彦，細田英雄

〔研究内容〕

木質系材料を原料として、脈動を用いた乾留実験を行い次のような結果を得た。

1. 攪拌を用いた乾留（脈動なし）の場合、流速をある程度大きくとることによって安定した運転ができるが飛び出しが大きい。

2. 脈動を用いた乾留（攪拌なし）の場合、脈動周波数50サイクル/分、流速10cm/sec以上の条件では安定した運転が可能であるが、その他の脈動周波数、また流速の小さい場合は30分以上の運転はできなかった。

3. 脈動のみによる木質系材料の乾留は、最適操作範囲が非常に狭いため、実用化には不適當と考えられるが飛び出し制御に有効であることから、攪拌と併用する方式が最適である。

〔研究題目〕 微生物反応装置の研究

〔研究担当者〕 田中重信，横田祐司

〔研究内容〕

プラスチック製媒体を充てんした回転体を使った廃水処理装置により、人工下水処理の長期連続運転を行った。

その結果、温度調節をせずに室温で運転した場合、季節によって付着微生物膜量が変化した。また、処理量を増すために回転数を上げると回転体からの微生物膜のはく離が著しくなり、処理水中の懸濁物が増加した。

回転に伴う液のせん断力を少なくする装置形状を選択して、膜のはく離を抑えるよう検討中である。

負荷の高い時に発生する糸状菌が処理水中に混入すると固型物の沈降性が悪くなるので、防止法を検討している。

〔研究題目〕 高圧流動層の研究

〔研究担当者〕 河端淳一、弓山 翠、田崎米四郎、
本間専治、山口 弘

〔研究内容〕

石炭のガス化、流動燃焼装置など高温高圧下における操作に適した流動反応装置の開発を目的として次のような研究を行った。

1. 珪砂と石炭チャーおよび石炭灰を用いて2成分もしくは3成分系粒子の流動層内における混合分級状態をしらべた。流動層は1段および2段とし、分級現象は2段流動層の方がよいことを明らかにした。2段流動層を石炭のガス化反応に用いると上下段に温度差が生ずるが、それに与える水平多孔板の影響を調べ、高圧ガス化装置の設計のためのデータを得た。

2. 石炭火力発電所の副産物であるフライアッシュの有効利用の一方法として、カリ肥料化を試みた。フライアッシュとカリ成分、石炭微粉を混練した原料を最高1100℃迄の温度で流動処理し、ク溶性の高いカリ肥料の製造に成功した。本方法による製造は、電発フライアッシュKKにより企業化され、全農を通じて「くみあい20.0けい酸加里肥料」として販売される予定である。

3. 横型媒体流動層における固型物の分散数を、固型物の径を変えて測定した。その結果、直径1インチの固型物の分散数は1/2インチの場合よりも2～3倍大きくなった。

4. 実際の高温高圧流動層の運転は、石炭チャーのガス化装置を用いて行った。

2・1・6 受託研究

〔研究題目〕 海水希釈し尿の3次処理について

〔研究担当者〕 池畑 昭

〔研究内容〕

道内の臨海都市のし尿処理場より排出される2次処理水(COD, 50～80 ppm, 色度≒300度)の3次処理に関

する研究委託を受けて、以下のような研究を行った。

3次処理に対する要望は、COD<30ppm, 色度<100度の水質を得る処理技術の開発である。CODの除去については、次のような生物処理を検討した。

1. 生物ろ過法, 2. 回転円板法, 3. 接触酸化法
また、脱色にはオゾン処理及び凝集処理法を検討した。生物処理では、いずれもCOD除去率が20～30%で、良好な結果が得られなかった。これは、当2次処理水が海水で希釈されていること、及び硝化菌の繁殖などによるものと思われる。オゾンによる脱色効果は顕著で、処理水1m³当りオゾン40～50gの添加により脱色率90%以上を得た。また、オゾン処理によりCODも30～40%除去することがわかった。また、硫酸バンド又はPAC(ポリ塩化アルミニウム)を凝集剤にした凝集処理によって脱色率50～60%、COD除去率約30%の効果が認められた。

以上の実験結果より、海水希釈し尿2次処理水の3次処理プロセスとして、生物処理→オゾン処理→活性炭が有効であり、目的水質を満足することがわかった。

〔研究題目〕 交換反応触媒の寿命試験(Ⅱ)

〔研究担当者〕 佐藤俊夫

〔研究内容〕

水-水素系同位体交換用向流・併流兼用反応装置を試作し、9つの白金担持(Pt-HD4型)スチレンージビニルベンゼン共重合体成型触媒の性能を30℃、大気圧下、H₂ 0.2～30 l/min, 2%D₂O 1～30 ml/min の条件下で試験した。得られた結果は次の如くである。

1. プレフラディングは、カラム内に水を均一に分布させるのに非常に効果的で、 7.6×10^4 mole/hr・m³ の高い触媒活性を得ることができた。

2. 向流カラムは、水のホールドアップが大きいので、併流カラムより性能が良い。

3. 親水性充てん材で触媒層を稀しやくすることは、交換効率の改善に必ずしも効果的でない。この点で本触媒は、カナタ型のPt-テフロン型触媒と異なる。

4. 1～2%のO₂を反応系に導入すると、触媒活性は増大する。

5. 向流法用触媒としては、吸収塔充てん材と類似した形のものが効果的であり、円筒状又は球状触媒は不適当である。

これらの結果に基づき、SiO₂-PPで稀しやくした0.62%Pt-HDO-PP触媒を用いて1ヶ月の寿命試験を成功裡に実行し、H₂空筒速度0.29m/sec, 水/水素モル比=1で定常的なHETP 0.58mが得られた。

16 2・1・7 共同研究

〔研究題目〕 軽水及び重水中のトリチウム除去用高性能実用触媒の開発

〔研究担当者〕 佐藤俊夫，大越純雄，高橋富樹

〔研究内容〕

本共同研究は、軽水及び重水中のトリチウム除去を目的として、当所がすでに開発した水-水素系同位体交換用触媒を改良すべく、その素材の製造元である光興業株式会社と共同して実施した研究である。すなわち、当所はスチレンージビニルベンゼン共重合体(SDB)を担体とする疎水性白金触媒が、上記の反応を効果的に促進することを見出し、その性能はすでに実用化の域に達しているが、担体及び触媒調製法の改良により、更に高性能な触媒を製造できるものと判断し、担体素材の改良と開発を主として光興業が、また触媒調製法と性能評価を主として当所が分担、研究した。得られた結果のあらましは次のとおりである。

1. 直径125～250 μ のSDBビーズの前処理について検討した。その結果、230～300℃の温度で超高純度水素気流中で熱処理し、ビーズ中の揮発成分を迫出することが、触媒性能を向上させる上で有効であることを明らかにした。

2. このSDBビーズに塩化白金酸エタノール溶液を含浸させる場合、本溶液を1ヶ月以上熟成する必要があることを確めた。

3. 溶媒として、エタノールの代りにアセトンを用いても触媒活性には、特に大きな差のないことを明らかにした。

4. 塩化白金酸担持SDBビーズを気相還元する場合、還元ガスである水素に水蒸気特に塩化水素を添加すると高活性な触媒を得ることができた。

5. 液相還元法を新たに検討した。すなわち、ホルマリン、ヒドラジン、ほう水素化ナトリウム(NaBH_4)、ベンツアルデヒドによる液相還元法を試みた。その結果、ホルマリン還元が最も効果的であることを認めたが、ビーズ触媒と成型触媒では還元の挙動が異なり、なお検討の余地のあることを認めた。

6. 従来の成型触媒(Pt-SDBビーズをポリプロピレン上に保持したもの)と異なり、SDBのみからなる2～6mmの寸法の球状および円筒状担体を新たに開発し、さらにこれらを改良中である。

7. 高性能電子顕微鏡により、触媒中白金の分散状態を観察し、白金の分散が極めて良いことを認めた。また、担体の微細構造が観測できた。

2・2 試験研究成果

2・2・1 発表 表

1) 誌上発表

題 目	発 表 者	掲 載 誌	巻 号
Ozonation of Hazardous and Toxic Organic Compounds in Aqueous Solution	石崎紘三, 外 2 名	<i>Proceeding of the IOI Workshop on Ozone Chlorine Dioxide Oxidation Products of Organic Materials</i>	53. 4
重水製造法と新触媒	佐藤俊夫	触媒	Vol.20.No2 (53.4)
布状活性炭	石橋一二	工業技術	5月号 (53.5)
1-(2-チアゾリルアゾ)-2-ナフトール錯体とEDTAの配位子置換反応速度を利用するカドミウム(II)の定量法	伊藤三郎, 原口謙策 中川孝一	分析化学	Vol.27.No6 (53.6)
下水高度処理における凝集沈澱処理水の濾過	藤垣省吾	月刊 水処理技術	Vol.19.No6 (53.6)
Reduction Test of Hematite Ore Powder by Gas Flowing High Pressure DTA Method	佐山惣吾, 植田芳信 西川泰則, 上田 成 横山慎一, 外 1 名	<i>Trans. ISIJ</i>	Vol.18 (53.6)
固気反応の非等温・非等圧解析 —固気反応の反応様式—	佐藤享司, 外 2 名	化学工学	Vol.42.No7 (53.7)
酸化カルシウム球の炭酸化反応における非等温性と非等圧性に及ぼす不活性ガスの影響	佐藤享司, 西川泰則 外 2 名	化学工学論文集	Vol.4.No6 (53.8)
反応速度差を利用した水質計測技術の研究	伊藤三郎	環境公害新聞	53.8.9
塩素殺菌による有機ハロゲン化合物の生成と防止	石崎紘三	化学と工業	31巻, 8号 (53.8)
非金属資源の高度利用技術	佐藤俊夫, 関口逸馬 山口義明, 植田芳信 小谷川毅, 山本光義 下川勝義, 藤垣省吾	工業技術	10月号 (53.8)
固体燃焼装置からの窒素酸化物排出防止技術に関する研究(固体吸収)	福田隆至	産業公害 昭和53年度防止技術	53年度版 (53.8)
微生物の呼吸速度計とその応用について	藤垣省吾, 熊谷裕男	水処理技術	19巻8号 (53.8)
Catalytic process for recovery of heavy water in fresh water from the sea	佐藤俊夫, 大越純雄 高橋富樹, 外 1 名	<i>Proc. 6th inter. Sym. on fresh water from the sea</i>	'78Vol.1 (53.9)
並流多段流動層による石炭を原料とする活性炭製造	田崎米四郎, 河端淳一 外 1 名	燃料協会誌	57巻9号 (53.9)
カオリン選鉱工程水における溶存物質の挙動について	藤垣省吾, 関口逸馬	水処理技術	Vol.19.No9 (53.9)

題 目	発 表 者	掲 載 誌	巻 号
Degradation of nucleic acid with ozone	神力就子, 石崎紘三 池畑 昭, 外 2 名	<i>Nucleic acids Research, Special Publication</i>	No. 5 (53.10)
塩化亜鉛存在下における赤平炭, 赤平炭分解抽出物の水素化分解 —反応速度—	森田幹雄, 広沢邦男 外 1 名	燃料協会誌	57巻 616号 (53.10)
Effect of oxygen concentration on the thermal decomposition of polystyrene in a fluidized bed.	西崎寛樹, 外 1 名	<i>International Chemical Engineering</i>	Vol. 18, No. 4 (53.10)
The formation and stability of mesophase during coal hydrogenation, Part 1	上田 成, 外 1 名	<i>Fuel</i>	Vol. 57 (1978.11)
〃 Part 2	上田 成, 外 1 名	〃	〃
Application of a single-cell high pressure DTA technique to coal hydrogenation research	上田 成, 外 2 名	〃	〃
Particle Segregation in Single and Two-Stage Fluidized Bed	河端淳一, 田崎米四郎 外 1 名	<i>ANNUAL REPORT 1977 OF COAL RESEARCH INSTITUTE Faculty of Engineering, Hokkaido University</i>	No. 3 号 (53.11)
Removal of Nitrogen Oxides from Stationary Sources by Wet Scrubbing Technique	山口 弘, 福田隆至 井戸川清, 三浦正勝 佐藤光二	<i>Japanese-German Technical Cooperation</i>	52.6
液中シアンのエアストリッピング —基礎および実用化試験—	福田隆至	ほっかいどう技術情報	12.1(53.12 ~54.1)
北海道工業開発試験所における石炭の 2 段流動燃焼の研究	富田 稔, 平間利昌 安達富雄	化学工学	43巻12号 (53.12)
Hot-Rolled Sintered High-Density and Reinforced Aluminum Composite Sheets	鈴木良和, 佐藤俊夫	<i>Trane, JSCM</i>	Vol. 4, No. 2 (53.12)
Lateral Thermal Diffusivity in a Packed Fluidized Bed With Horizontal Flow	平間利昌, 弓山 翠 富田 稔, 山口 弘	<i>International Chemical Engineering</i>	Vol. 19, No. 1 (54.1)
固体燃料	吉田雄次	大気汚染, 燃料編	ハンドブッ ク(4)(54.1)
JOISを期待する	吉田雄次	ほっかいどう技術情報	6 巻 1 号
石炭乾留の基礎	吉田雄次	燃料協会誌	58巻 2 号 (54.2)
Application of Dynamic Gas Flow Type High-Pressure Differential Thermal Analysis Equipment for Investigation of Pulverized Hematite Ore Reduction	植田芳信, 佐山惣吾 西川泰則, 上田 成 横山慎一, 外 1 名	<i>I & EC, Process.</i>	Vol. 18 (54.2)

北海道工業開発試験所

題 目	発 表 者	掲 載 誌	巻 号
酸化物含有焼結鉄圧延板の機械的性質	鈴木良和, 矢部勝昌 西川泰則, 外 1 名	鉄と鋼	65巻 2 号 (54.2)
サンシャイン計画とは何か	西野 浩	産業公害相談室ニュース	Vol. 65, No.2 (54.2)
石炭チャーの加圧流動ガス化	本間専治, 河端淳一 弓山 翠, 田崎米四郎 武田詔平, 山口 弘	燃料協会誌	58巻 623号 (54.3)
石炭チャーの流動ガス化の基礎研究	田崎米四郎, 河端淳一	〃	〃
水添分解の研究から見た石炭の化学構造	前河涌典	C P C 研究会	54.3
フライアッシュについて	稲田 武	北海道工業開発試験 所技術資料	8 号 (54.3)
フライアッシュセメントについて	稲田 武	〃	〃
フライアッシュの肥料化について	稲田 武	〃	〃
Infrared Studies on Water Adsorption Systems with the Use of HDO.I. Molecular Sieves 13 X and 4A	日野雅夫	北海道工業開発試験 所報告	19号 (54.3)
H D O による吸着系の赤外研究 III — Zn-Yゼオライト —	日野雅夫, 平間康子	〃	〃
流動層における気泡の挙動	富田 稔, 安達富雄	〃	〃
The Effect of Bed Diameter on the Behavior of Bubbles in Gas-solid Fluidized Beds.	富田 稔, 安達富雄	〃	〃
横形充填流動層分級装置の分級特性	安達富雄, 外 2 名	〃	〃
Kinetics of Back Extraction of Some Metal 8-Quinalinolato Chelates with Ethylenedia- mine-N, N, N', N' - Tetraacetate Ion	原口謙策, 中川孝一 伊藤三郎	J. Inorg. Nucl. Chem.	Vol. 41, No.3 (54.3)

2) 口 頭 発 表

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
石炭の加圧流動ガス化	河端淳一, 弓山 翠 田崎米四郎, 武田詔平 本間専治, 山口 弘	化学工学協会	53.4
石炭の流動燃焼における粒径分布の影響	安達富雄, 平間利昌 富田 稔	〃	〃
赤外線瞬間加熱法によるポリスチレンの熱分解について	西崎寛樹, 外 2 名	〃	〃
石炭の 2 段流動燃焼 — 空気不足状態での燃焼実験 —	平間利昌, 安達富雄 富田 稔, 山口 弘	〃	〃

試 験 研 究 機 関

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
石炭の加熱処理過程における鉍物質の挙動	奥谷 猛, 横山慎一 長谷川義久, 吉田諒一 吉田雄次, 外 1 名	日本化学会	53. 4
水-水素系同位体交換触媒の研究 (3)	大越純雄, 高橋富樹 佐藤俊夫	"	"
" (4)	高橋富樹, 大越純雄 佐藤俊夫	"	"
布状活性炭の合成と性能	石橋一二, 野田良男 山田勝利, 外 2 名	"	"
磁製多孔質単一球の水蒸気乾燥	佐藤享司, 西川泰則	化学工学協会	"
NOx 吸収液の寿命	福田隆至, 池田光二 井戸川清, 三浦正勝	"	"
異種酸化物を混合した酸化鉄圧粉体の還元過程における亀裂発生について	鈴木良和, 佐山惣吾 西川泰則, 外 1 名	日本鉄鋼協会	"
硬質塩ビパイプの衝撃特性と引張特性の相関	鈴木 智, 鶴江 孝	日本材料強度学会	53. 6
The Effect of Molecular Weight on Thermal Decomposition of Polystyrene	西崎寛樹, 外 1 名	第 1 回高分子研究討論会	"
カオリンの熱水処理とオゾン処理試験	山口義明, 関口逸馬 植田芳信	日本鉍業会北海道支部	"
カオリン選鉍系統に関する考察 (第 1 報) - 流量バランスについて -	関口逸馬, 藤垣省吾	"	"
カオリン選鉍系統に関する考察 (第 2 報) - 溶存物質の挙動について -	藤垣省吾, 関口逸馬	"	"
多孔質固体の定常乾燥における水蒸気濃度の影響	佐藤享司, 西川泰則 外 1 名	"	"
南白老産カオリンの湿式サイクロンによる選鉍試験	関口逸馬, 外 1 名	"	"
蛍光 X 線分析による鉍物の迅速測定について	植田芳信, 関口逸馬	"	"
微粉鉄鉍石の還元反応	佐山惣吾, 西川泰則 植田芳信	"	"
トリチウム除去・重水製造用新触媒の開発研究	佐藤俊夫, 大越純雄 高橋富樹	昭和53年度, 北海道工業開発試験所研究発表会	53. 6
北海道工業開発試験所における石炭の加圧流動ガス化	河端淳一	"	"
北海道工業開発試験所における石炭液化の研究	前河涌典	"	"

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
Material Recovery from Plastic Waste by Fluidized-bed Pyrolysis	前河涌典, 外 2 名	国際純正応用化学連 合 (IUPAC)	53. 7
Pyrolysis of Waste Tire by Fluidized Bed	荒木富安, 新川一彦 細田英雄, 西崎寛樹 外 3 名	"	"
Material Recovery from Plastic Waste by Fluidized Bed Pyrolysis	西崎寛樹, 外 2 名	アメリカ化学会, カナダ化学会	"
赤平炭の高圧水素化分解反応生成油の ¹ H・ ¹³ C NMR による化学構造の解析	吉田 忠, 外 4 名	石油学会	53. 8
アタクチックポリプロピレンの流動熱分解に及 ぼす酸素濃度の影響	西崎寛樹, 外 2 名	"	"
石炭の化学 (液化)	前河涌典	総合エネルギー問題 道民大会	"
Behaviour of Iron Oxide as Catalyst in Hydrocarbon Synthesis from Carbon Monoxide and Steam	小谷川毅, 外 2 名	176 TH American Chemical Soc. Annual Meeting, Miami	53. 9
熱可塑性プラスチックの耐候性 1. サンシャインカーボンウェザーメーターで促進 暴露したプラスチックの力学的特性。	西村興男, 窪田 大 鈴木 智	第22回材料研究連合 講演会	"
" 2. サンシャインカーボンウェザーメーターで促進 暴露したプラスチックの表面度化	窪田 大, 西村興男 鈴木 智	"	"
" 3. サンシャインカーボンウェザーメーターで促進 暴露したプラスチックの力学的特性	窪田 大, 鈴木 智 外 2 名	"	"
" 4. キセノンフェードメーターで促進暴露したプラ スチックの力学的特性	鈴木 智, 窪田 大 外 2 名	"	"
" 5. ウェザーメーター等の B. P. T と同じ温度 (63℃) における熱劣化	鈴木 智, 窪田 大 鶴江 孝, 西村興男	"	"
南白老産カオリンの選鉱試験 (第 4 報) - カオリンのサイドアトリション -	山口義明, 関口逸馬 植田芳信	日本鉱業会北海道支 部	"
浮遊選鉱機内の動特性について (第 1 報)	関口逸馬, 山口義明	"	"
プラスチック廃棄物の熱分解処理	西崎寛樹	北海道大学工学部衛 生工学科	"
鉄鉱石の高圧流動還元に関する基礎的研究	佐藤享司, 西川泰則 植田芳信, 鈴木良和 佐山惣吾, 佐藤俊夫	日本鉱業会第96回講 演大会	53. 10

試 験 研 究 機 関

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
粉鉄鉱石固有の還元挙動について	西川泰則, 佐山惣吾 植田芳信, 鈴木良和	日本鉄鋼協会	53. 10
熱重量法によるポリスチレン分解速度解析法の検討	西崎寛樹, 外 3 名	化学工学協会	"
石炭の 2 段流動燃焼 — 燃焼効率と NO _x 生産量について —	平間利昌, 安達富雄 富田 稔	"	"
ジチオカーバメイトとチオール誘導体を沈澱剤とする金属イオンの蛍光 X 線分析	矢部勝昌, 外 3 名	日本分析化学会	"
2-(2-チアゾリルアゾ)-5-ジメチルアミノフェノール錯体と EDTA との配位子置換反応を用いる銅の定量	中川孝一, 原口謙策 緒方敏夫, 伊藤三郎	"	"
キシレノールオレンジ錯体と CgDTA との配位子置換反応を用いる鉛, 亜鉛の吸光光度定量	緒方敏夫, 原口謙策 中川孝一, 伊藤三郎	"	"
オゾンによる核酸の分解	神力就子, 石崎紘三 池畑 昭, 外 2 名	第 6 回核酸化学シンポジウム	"
石炭の高压水素化分解反応生成油の ¹³ C-, ¹ H-NMR スペクトルによる化学構造	吉田 忠, 外 4 名	燃料協会	53. 11
電界脱離形質量スペクトルの定量性と石炭液化油分析の応用	吉田 忠, 前河涌典 外 4 名	"	"
石炭の鉱物質に関する研究	横山慎一, 奥谷 猛 外 1 名	"	"
硫化水素-水素混合気体による石炭の液化	奥谷 猛, 横山慎一 前河涌典, 外 2 名	"	"
石炭組織成分の高压水素化分解反応	上田 成, 外 2 名	石炭科学会議	"
3 ヶ年天然暴露した FRP の引張り, 曲げ特性と疲労特性	鶴江 孝, 鈴木 智	第23回 FRP 総合講演会	"
GaAs 不活性化膜の In-depth Profile-ESCA および AES による比較	矢部勝昌, 外 4 名	第39回応用物理学会	"
脈石成分を含んだ還元鉄粉の粉末冶金への利用について	鈴木良和, 佐山惣吾 外 1 名	日本鉄鋼協会, 日本金属学会, 北海道両支部合同秋季講演会	"
カオリンのサンドアトリッション — パルプ濃度について —	山口義明, 関口逸馬 植田芳信	日本鉱業会北海道支部	"
マンガン鉱山排水のオゾン処理試験	山口義明	"	"
南白老産カオリンの浮選試験 (第 1 報)	関口逸馬, 山口義明	"	"
固体燃焼装置からの窒素酸化物排出防止技術 (固体吸収)	福田隆至	工業技術院, 昭和53年度産業公害防止技術研究成果発表会	"

北海道工業開発試験所

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年 月
ESCA におけるチャージングの振舞	矢部勝昌, 神力就子	日本化学会北海道支部 '79冬季研究発表会	54. 2
鉄・EDTA・亜硫酸水溶液に対する NO 吸収反応 の赤外研究	日野雅夫, 福田隆至 外 1 名	"	"
2-(2-ピリジルアゾ)-5-メチルフェノールの合成 と金属イオンとの反応	原口謙策, 伊藤三郎 外 1 名	日本化学会, 日本分 析化学会北海道支部	"
界面活性剤共存下におけるニッケル(II)と 2-(2- チアゾリルアゾ)-4-メチルフェノール錯形成反応	伊藤三郎, 原口謙策 外 1 名	"	"
塩化亜鉛触媒によるアントラセンの水素化反応	森田幹雄, 広沢邦男 佐藤俊夫, 外 1 名	日本化学会北海道支 部	"
担持溶融塩化亜鉛水素化分解触媒 ー反応時間による活性の変化ー	森田幹雄, 広沢邦男 佐藤俊夫, 外 1 名	"	"
" ーシリカ, アルミナ担体の効果ー	広沢邦男, 森田幹雄 佐藤俊夫, 外 1 名	"	"
" ー赤平炭分解抽出物の水素化分解ー	広沢邦男, 森田幹雄 佐藤俊夫, 外 1 名	"	"
Chemical Structure Changes in Coal Asphaltene during Hydrogenolysis	吉田諒一, 外 2 名	第 4 回ロッキーマン燃 料シンポジウム	"
オゾンによるウイルス不活性化に関する基礎的研 究	神力就子, 石崎紘三 池畑 昭, 外 2 名	日本水質汚濁研究会	"
The Role of Acid-Base Site on Alumina in the Preparation of Platinum Catalyst	小谷川毅, 外 3 名	Sixth North Ameri- can Catalysis Meeting	54. 3
トリチウム除去, 重水製造用触媒の開発 ー疎水性白金触媒の加圧下における寿命試験ー	佐藤俊夫, 大越純雄 高橋富樹	日本原子力学会, 昭和54年年会	"

2・2・2 工業所有権

1) 出 願

(1) 外国出願 (1件)

国 名	出 願 番 号	発 明 の 名 称	発 明 者
ア メ リ カ	22166	固体炭素質物質の液化方法	奥谷 猛, 横山慎一 吉田諒一, 吉田雄次 石井忠雄

試 験 研 究 機 関

(2) 国内出願 (9件)

※共同出願

出 願 番 号	発 明 の 名 称	発 明 者
53-047569	スラリーを定量的に圧送する方法及び装置	横山慎一, 前河涌典, 長谷川義久 奥谷 猛, 吉田 忠, 中田善徳 吉田雄次
53-123384	歴青質系の原料の改質方法	森田幹男, 広沢邦男, 佐藤俊夫
53-123829	ク溶性珪酸加里肥料製造方法	本間専治, 田崎米四郎, 弓山 翠 河端淳一, 山口 弘, 三井茂夫 瀬川 弘
53-129192	ポリスチレン系プラスチックの熱分解処理方法	斎藤喜代志
53-144618	ポリオレフィン系プラスチックの熱分解処理方法	斎藤喜代志
54-024832	還元鉄粉の再酸化防止法及びその装置	鈴木良和, 西川泰則, 佐山惣吾 佐藤享司, 植田芳信, 佐藤俊夫
54-032861	塗工用カオリンの製造法	山口義明, 関口逸馬
54-037335	熱量測定装置	斎藤喜代志
54-038171	石炭の低NO _x 流動燃焼方法	平間利昌, 安達富雄, 富田 稔 山口 弘

2) 取 得

(1) 外国特許権 (21件)

※ 共有特許権

国 名	登録番号	発 明 の 名 称	発 明 者
アメリカ	3716589	2・6-ジメチルフェノールの合成法	小谷川毅, 山本光義, 下川勝義
イギリス	1356757	メチル化フェノール類の製造方法	小谷川毅, 山本光義, 下川勝義
アメリカ	3923907	メチル化フェノール類の製造方法	小谷川毅, 山本光義, 下川勝義
フランス	72・17506	メチル化フェノール類の製造方法	小谷川毅, 山本光義, 下川勝義
アメリカ	3843339	プラスチック廃棄物の処理方法	斎藤喜代志
アメリカ	3945810	プラスチック廃棄物の処理装置	斎藤喜代志
アメリカ	3901951	炭化水素系固体高分子物質の液化処理方法	西崎寛樹
フランス	73・10966	炭化水素系固体高分子物質の液化処理方法	西崎寛樹
アメリカ	3910849	活性炭の製造方法及び製造装置	河端淳一, 田崎米四郎, 三井茂夫, 新川一彦
アメリカ	3936371	炭化水素油からバナジウム・ニッケル及び硫黄を除去する方法	上田 成, 中田善徳, 横山慎一 吉田雄次
イギリス	1434341	炭化水素油からバナジウム・ニッケル及び硫黄を除去する方法	上田 成, 中田善徳, 横山慎一 吉田雄次
イギリス	1433116	直接粉末圧延法によるアルミニウム板の製造法	鈴木良和

北海道工業開発試験所

国 名	登録番号	発 明 の 名 称	発 明 者
アメリカ	4045857	直接粉末圧延法によるアルミニウム板の製造法	鈴木良和
※イタリア	1002486	ゴムの乾留油化方法	三井茂夫, 荒木富安, 新川一彦 細田英雄, 城 吉男, 依田隆一郎 鈴木義一, 飯島 孝, 田中 寛 落合康額, 伊勢 隆
※イギリス	1441997	ゴムの乾留油化方法	三井茂夫, 荒木富安, 新川一彦 細田英雄, 城 吉男, 依田隆一郎 鈴木義一, 飯島 孝, 田中 寛 落合康額, 伊勢 隆
※フランス	74・00122	ゴムの乾留油化方法	三井茂夫, 荒木富安, 新川一彦 細田英雄, 城 吉男, 依田隆一郎 鈴木義一, 飯島 孝, 田中 寛 落合康額, 伊勢 隆
※アメリカ	4029550	ゴムの乾留油化方法	〃
アメリカ	4038172	酸素を含有する炭化水素系高分子物質から酸素を除去する方法	上田 成, 横山慎一, 中田善徳 長谷川義久, 前河涌典
アメリカ	4118341	活 性 炭	石橋一二, 三井茂夫, 小林力夫
アメリカ	4127151	高压容器への粉体送入方法	上田 成, 横山慎一, 中田善徳 長谷川義久, 吉田諒一, 前河涌典 吉田雄次, 牧野和夫
アメリカ	4138035	高压ガス包蔵液体の抜き取り方法とその装置	上田 成, 横山慎一, 中田善徳 長谷川義久, 吉田諒一, 前河涌典 吉田雄次, 牧野和夫

(2) 国内特許権 (31件)

※ 共有特許権

登録番号	登録年月日	発 明 の 名 称	発 明 者
507966	43. 1. 10	重液選別について重質に磁性イルメナイトを使用する選別法	佐山惣吾
610839	46. 6. 29	機器分析に使用する還元剤	佐藤俊夫, 高橋富樹, 大越純雄
610884	46. 6. 29	アルキルフェノール類の脱アルキルおよび異性化の方法	小谷川毅
617349	46. 9. 2	プロセスガスクロマトグラフに於ける記録装置	中田二男
653986	47. 7. 28	2・6-ジメチルフェノール類の合成法	小谷川毅, 山本光義, 下川勝義
670623	47. 12. 25	多段磁気選鉱法	佐山惣吾
670692	47. 12. 25	磁鉄鉱(砂鉄)重液の汚染度管理法	山口義明
775759	49. 7. 16	機器分析用酸化剤およびその製造法	佐藤俊夫, 高橋富樹, 大越純雄
796796	50. 12. 10	多段流動装置による石炭の乾留法	河端淳一, 田崎米四郎, 三井茂夫

試 験 研 究 機 関

登録番号	登録年月日	発 明 の 名 称	発 明 者
804870	51. 2. 18	塩化ビニール系樹脂を原料とする活性炭の製造法	荒木富安, 田村 勇, 西崎寛樹 斎藤喜代志, 石橋一二, 野田良男 三井茂夫
815628	51. 5. 24	ポリオレフィン廃棄物の処理方法	西崎寛樹, 荒木富安, 田村 勇 斎藤喜代志
815647	51. 5. 24	古タイヤを原料とする活性炭の製造法	新川一彦, 石橋一二, 野田良男 三井茂夫, 細田英雄
※819217	51. 6. 30	粉碎ゴムの製造法	三井茂夫, 荒木富安, 新川一彦 細田英雄, 城 吉男, 依田隆一郎
822606	51. 7. 28	ポリプロピレンなどの分枝構造炭化水素系高分子化合物より良質のガソリン製造法	森田幹雄, 広沢邦男, 中田善徳 吉田雄次
※824293	51. 7. 31	流動床乾留に於ける改良方法	山口 弘, 石橋一二, 野田良男 新川一彦, 出口 明, 細田英雄 城 吉男, 高倉一郎, 寺田 清
828664	51. 9. 14	プラスチック廃棄物の処理方法及びそれに用いる装置	斎藤喜代志
834622	51. 11. 18	フェノールホルムアルデヒド樹脂の水素分解によるフェノール類の回収方法	森田幹雄, 広沢邦男
834621	51. 11. 18	メチル化フェノール類の製造方法	小谷川毅, 山本光義, 下川勝義
834635	51. 11. 18	微細中空ガラス球の製造方法	三井茂夫, 本間専治
847368	52. 3. 9	オルト・アルキルフェノール類の合成法	小谷川毅, 下川勝義, 山本光義
847395	52. 3. 9	可燃性液状物質のガス化処理法	三井茂夫, 本間専治
※849394	52. 3. 19	内熱式媒体流動層による高温発泡物質の製造方法	三井茂夫, 本間専治, 中村 衛
※866454	52. 6. 23	ゴムの乾留油化方法	三井茂夫, 荒木富安, 新川一彦 細田英雄, 城 吉男, 依田隆一郎 鈴木義一, 飯島 孝, 田中 寛 落合康額, 伊勢 隆
884410	52. 9. 30	高温高压反応試験における試料圧入装置	上田 成, 前河涌典, 牧野和夫
884451	52. 9. 30	気液の連続接触処理装置	福田隆至, 井戸川清, 池田光二
※894208	53. 1. 30	活性炭の製造法	山口 弘, 石橋一二, 野田良男 新川一彦, 出口 明, 細田英雄 城 吉男, 高倉一郎, 寺田 清
899286	53. 2. 25	炭化水素油からバナジウム及びニッケルを除去する方法	上田 成, 中田善徳, 横山慎一 吉田雄次, 石井忠雄, 武谷 愿 藤堂尚之
933725	53. 11. 30	高压容器への粉体送入方法	上田 成, 横山慎一, 牧野和夫 中田善徳, 長谷川義久, 前河涌典 吉田諒一, 吉田雄次

北海道工業開発試験所

登録番号	登録年月日	発 明 の 名 称	発 明 者
942660	54. 3. 15	アルミナウイスキーの連続的製造方法	鈴木良和
942709	54. 3. 15	重水素分析方法及びその装置	佐藤俊夫, 大越純雄, 高橋富樹 笹森政敬
942728	54. 3. 15	ガラス繊維強化熱硬化性樹脂の廃棄物処理方法	新川一彦, 三井茂夫, 荒木富安 細田英雄

(3) 実用新案権 (6 件)

登録番号	登録年月日	考 案 の 名 称	考 案 者
893374	45. 1. 29	ストロボ発光装置	中田二男
979171	47. 10. 4	2 段燃焼式ストーブ	斎藤喜代志, 井戸川清, 加藤 清 荒木富安
1036599	49. 4. 22	スクレーパーコンベヤー付き成型物流動焼成装置	山口 弘, 弓山 翠, 藤岡丈夫
1158227	52. 2. 17	二相系液体の上部浮遊液の定量装置	笹森政敬, 森田幹雄
1218416	53. 3. 15	ガスクロマトグラフィーにおける検量線作成用ガスサンプラー	佐藤享司, 笹森政敬
1232384	53. 6. 27	気体変化量連続記録装置	田中重信

3) 実施許諾 (5 件, 10 社)

登録又は出願番号	発 明 の 名 称	実 施 許 諾 先
834635	微細中空ガラス球の製造方法	(財)日本産業技術振興協会 (釧路石炭乾留(株))
※ 849394	内熱式媒体流動層による高温発泡物質の製造方法	(財)日本産業技術振興協会 (釧路石炭乾留(株), 清新産業(株), 岡崎工業(株), 南日本合板(株), 三機工業(株), (株)伊地知種鶏場)
47-30494	ポリスチレン系廃棄物の液化処理方法	(財)日本産業技術振興協会 (日揮(株))
48-26291	廃プラスチックの熱分解処理法	(財)日本産業技術振興協会 (日揮(株))
48-26292	廃プラスチックの熱分解炉又は焼却炉への供給方法	(財)日本産業技術振興協会 (日揮(株))

2・3 検定・検査・依頼試験業務等

2・3・1 依頼分析

区 分	件 数	金 額(円)
材 料 試 験	8	235,000
工業用水及び排水の分析試験	1	1,400
小 計	9	236,400
複 本	5	5,600
合 計	14	242,000

2・4 図 書

2・4・1 蔵 書

1) 単行本

区 分	53年度受入数			年 度 末 の 蔵 書 数
	購入	寄贈	計	
外 国	26	0	26	686
国 内	51	0	51	1,662
計	77	0	77	2,348

2) 雑 誌 等

区分	53年度受入数(種類)				年度末の蔵 書雑誌数
	購入	寄贈	計	製本冊数	
外国	122	1	123	271	4,897
国内	75	165	240	25	440
計	197	166	363	296	5,337

2・5 広 報

2・5・1 刊 行 物

名 称	刊 行 区 分	発行部数/回
北海道工業開発試験所報告(19号)	不 定 期	800
北海道工業開発試験所年報	年 刊	1,370
北海道工業開発試験所要覧	不 定 期	1,000
北開試ニュース(vol.11 No2~vol.12 No1)	隔 月	700
北海道工業開発試験所技術資料(8号)	不 定 期	800

2・5・2 新聞掲載等

掲 載 内 容	報 道 機 関 名	年 月 日
塩素処理に限界、見直されるオゾンウイルスの不活性化に期待	科 学 新 聞	53. 6 .16
石炭液プラント完成ー27日から運転開始	北 海 道 新 聞	54. 3 .21
工業化へ期待込めー石炭液化プラントが運転開始	北 海 道 新 聞	54. 3 .28

北海道工業開発試験所

2・5・3 主催行事等

1) 講演会等

年 月	内 容
53. 6	北海道工業開発試験所研究発表会
53. 8	神戸大学工学部久保田助教授講演会
53. 8	東京大学工学部吉田助教授講演会
53. 8	元所長雨宮登三氏講演会
54. 2	オーストラリア (CSIRO) H. Rottendorf 氏講演
54. 2	ユタ大学鉱物燃料工学部 Dr. D.M. Bodily 主任教授講演会
54. 3	産業技術審議会研究機関部会第4回北海道工業技術分科会開催

2) 見 学

年 月	見 学 者	人員(名)	備 考
53. 8	トルコ国石炭関係科学者	40	所内全般
53. 8	大型流動層研究会(文部省)	6	〃
53. 9	室蘭工業大学工業化学科学生	40	〃
53. 9	苫小牧工業高等専門学校生徒	20	〃
53. 10	メキシコ石油協会	5	〃
53. 11	旭川工業高等学校工業化学科生徒	40	〃

3) 所内公開

年 月	公 開 内 容	備 考
53. 4	科学技術週間行事の一環として所内一般公開	所内全般

2・6 対外協力

2・6・1 国際関係

1) 国際会議

会 議 名	開 催 場 所	開 催 年 月	出 席 者
①産業廃棄物処理と有効利用に関する世界会議	カナダ国	53. 7	西崎寛樹
②有機物の未利用資源に関する国際会議	アメリカ合衆国		

試 験 研 究 機 関

2) 在外研究

氏 名	目 的	期 間	機 関 名
吉田 諒一	石炭の液化技術に関する研究	53. 11. 19～54. 5. 31	アメリカ合衆国ユタ州立大学

3) 経済協力・各種調査

氏 名	内 容	期 間	国 名
石橋 一二	国際研究協力(南洋材を原料とする高性能吸着剤の製造に関する研究)の派遣研究員として	53. 10. 11～53. 10. 30	フィリッピン国
細田 英雄	〃	〃	〃

2・6・2 国内関係

1) 流動研究員

研 究 項 目	期 間	所 属	氏 名	受 入 先
(招へい研究員)				
反応速度の差を利用する水質計測技術に関する研究	53. 7. 31～ 8. 12	山 口 大 学	林 謙次郎	第2部
連続反応塔内における石炭液化反応の解析	53. 8. 14～ 8. 23	神 戸 大 学	久保田博信	第1部
石炭連続液化反応装置の定常運転操作法	53. 8. 14～ 8. 28	千代田化工建設(株)	白戸 義美	第1部
流動層内の固体粒子混合現象の解析	53. 8. 15～ 8. 26	東 京 大 学	吉田 邦夫	第3部
石炭液化油性状試験法に関する研究	54. 2. 20～ 3. 16	出 光 興 産 (株)	岩尾 洋造	第1部
高圧流動層における気泡の圧力効果	54. 2. 20～ 3. 16	北 海 道 大 学	千葉 忠俊	第3部
石炭液化油の分別法	54. 2. 26～ 3. 16	〃	横山 晋	第1部
固型廃棄物の再資源化に関する研究	54. 3. 1～ 3. 28	〃	遠藤 一夫	第3部
有機生成物の熱的挙動に関する研究	54. 3. 12～ 3. 17	日 本 大 学	小島 和夫	第3部
(派 遣)				
木材・紙などのセルロース系廃棄物の再資源化の研究	53. 6. 1～ 6. 15	北海道工業開発試験所	三浦 正勝	大阪工業技術試験所
廃棄触媒の再生利用に関する研究	53. 6. 5～ 7. 4	〃	奥谷 猛	公害資源研究所
光劣化させた高分子材料の動的粘弾性に関する研究	53. 9. 4～ 9. 18	〃	窪田 大	製品科学研究所
気固反応の速度論的解析に関する研究	53. 10. 16～11. 15	〃	武田 詔平	名古屋工業大学
鉄鉱石の高圧流動還元に関する研究	53. 12. 11～12. 26	〃	佐藤 享司	東大生産技術研究所

北海道工業開発試験所

2・6・3 技術指導・相談・受託調査等

1) 技術指導（受託出張）

題 目	指 導 先	年 月	氏 名
石炭液化の基礎研究	三 井 造 船 (株)	53. 12	前河 浦典 上田 成
「交換反応触媒の寿命試験(Ⅱ)」の開発業務推進計画について	動力炉核燃料開発事業団	54. 3	佐藤 俊夫

2) 技術指導

題 目	指 導 先	期 間	担 当 者
軽水及び重水中のトリチウム除去用高性能実用触媒の開発	光 興 産(株)	53.4.1～54.3.31	佐藤 俊夫 大越 純雄 高橋 富樹
フライアッシュの焼成利用について	電発フライアッシュ(株)	53.4.1～54.3.31	山口 弘 河端 淳一 弓山 翠 田崎米四郎 本間 専治
フライアッシュの有効利用について	電発フライアッシュ(株)	53.4.1～54.3.31	石橋 一二 野田 良男 山田 勝利 山口 弘 河端 淳一 弓山 翠 田崎米四郎 本間 専治
海水希釈し尿の三次処理について	室 蘭 市	53.6.1～53.8.31	池畑 昭
濁水の粒度分布測定	北電興業(株)	53.5.15～53.8.15	田中 重信 横田 祐司
シリカバルーンの物性測定方法	釧路石炭乾留(株)	53.6.5～53.6.17	石橋 一二 鶴江 孝 本間 専治
交換反応触媒の寿命試験	動力炉核燃料開発事業団	53.6.1～54.3.31	佐藤 俊夫 大越 純雄 高橋 富樹
白老産カオリンの精製と改質	近藤鉱業(株)	53.7.15～53.10.15	佐藤 俊夫 山口 義明 関口 逸馬
写真現像定着液中のシアン分析	札幌市水道局	53.7.4～53.7.6	石崎 紘三
し尿処理水の脱色	三菱電機(株)札幌営業所	53.7.1～53.8.31	熊谷 裕男 先崎 哲雄
硫化物洗滌除去方法	日北酸素(株)	53.9.4～53.9.17	福田 隆至 井戸川 清 池田 光二
濁水の粒度分布測定	北電興業(株)	53.10.25～53.12.25	田中 重信 横田 祐司
白老産カオリンのサンドアトリクションに関する研究	近藤鉱業(株)	54.3.1～54.3.31	山口 義明 関口 逸馬

試 験 研 究 機 関

3) 研修生指導

研 修 項 目	研 修 者	期 間	指導担当者
カオリン鉱石の連続式浮選機による選鉱試験	室蘭工業大学 齊藤 敏之	53. 7 .30～54. 2 .10	関口 逸馬
渡島、大島火山の火山岩類と超苦鉄質、苦鉄質包有物の研究	北海道大学 理学部 山本 正継	53.10.25～54. 3 .31	鈴木 良和 奥谷 猛
炭化賦活による木材の細孔構造の変化と吸着性能に関する研究	北海道大学 農学部 佐藤 文雄	54. 1 .12～54. 2 . 2	石橋 一二 野田 良男

2・7 表彰・学位取得等

2・7・1 学 位 取 得

称 号	論 文 名	氏 名	年 月 日
理 学 博 士	金属キレートの溶媒抽出速度に関する研究	原口 謙策	53. 6 .30

北海道工業開発試験所年報
(昭和53年度)

昭和54年10月28日印刷

昭和54年10月31日発行

発行 工業技術院北海道工業開発試験所

〒061-01 北海道札幌市豊平区東月寒41-2
TEL 011 (851) 0151 (代)
